



**SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO CONCESIONAL DE
OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO**

DOCUMENTO AMBIENTAL

OCEAN
INFRASTRUCTURES
MANAGEMENT

Junio 2015

CONTENIDO

0.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO	1
1.	MARCO REGULATORIO.....	2
2.	DESCRIPCIÓN ESQUEMÁTICA DE LAS OBRAS.....	3
2.1.	CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.....	3
2.2.	OCUPACIÓN DE TERRENOS EMERGIDOS Y SUMERGIDOS.	3
2.3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	4
2.4.	PLANTA Y SECCIONES TIPO DE LAS OBRAS.....	6
2.5.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	9
2.6.	PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	9
2.7.	PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	10
3.	INVENTARIO MEDIOAMBIENTAL.....	11
3.1.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....	11
3.1.1.	Climatología.....	11
3.1.2.	Clima marítimo y dinámica litoral.	12
3.1.3.	Geología y geomorfología.....	14
3.2.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO: FLORA Y FAUNA.....	16
3.2.1.	Flora terrestre.....	16
3.2.2.	Fauna terrestre.....	16
3.2.3.	Flora marina.....	18
3.2.4.	Fauna marina.....	19
3.3.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	20
3.4.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	21
3.5.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO PERCEPTUAL.....	22
4.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	24
4.1.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	24
4.2.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO.....	26
4.3.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.....	28
4.4.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	30
4.4.1.	Impacto económico.....	30
4.4.2.	Impacto en la sociedad.....	37
4.5.	IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	38
4.6.	IMPACTO SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL.....	40
5.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	41
5.1.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	41
5.1.1.	Medidas correctoras sobre la emisión de polvo.....	41
5.1.2.	Medidas correctoras sobre las emisiones de gases de combustión.....	42
5.1.3.	Medidas correctoras sobre la emisión de ruido.....	42
5.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE EL SUELO.....	43

5.3.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS.	43
5.4.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN TERRESTRE.	44
5.5.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA TERRESTRE.	44
5.6.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA BIOCENOSIS MARINA.	44
5.7.	MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LOS IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO CULTURAL.	44
5.8.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.	44
6.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	46
6.1.	ETAPA 1ª: PREVIA.	46
6.2.	ETAPA 2ª: CONSTRUCCIÓN.	47
6.3.	ETAPA 3ª: FASE OPERATIVA	48
7.	SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.	49
7.1.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.	49
7.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	49
7.3.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	50
7.4.	CONCLUSIONES.	50

0. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO

Marina Palma Cuarentena es una marina ubicada en el Puerto de Palma de Mallorca, que cuenta con un pantalán y un muelle. Dispone de 68 amarres para barcos desde los 6 a los 50 metros de eslora, ofreciendo directamente servicios de amarre, suministro de agua, electricidad, telefonía y datos, televisión y conserjería.

Tras la reciente publicación de la Ley 18/2014, de 15 de octubre, Marina Palma Cuarentena solicita una ampliación de plazo concesional, en base a la nueva legislación, incluyendo una serie actuaciones de remodelación y ampliación de sus instalaciones que supondrán una inversión muy significativa, y que permitirán continuar con la actividad que ha venido desarrollando desde 2010 (el plazo principal de la Concesión de Ocupación del Dominio Público Portuario que le permite ejercer su actividad vencerá el 31 de julio de 2019).

Aunque, de acuerdo tanto con la vigente legislación ambiental de ámbito nacional (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental), como con la vigente legislación ambiental autonómica (Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears) y, dado tanto el limitado alcance de las obras de remodelación de las instalaciones como el hecho de que estas se realizan en la Zona de Servicio del Puerto de Palma de Mallorca, no es preceptiva la redacción y tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental. A pesar de ello, Marina Palma Cuarentena, pretende asegurar la sostenibilidad e integración medioambiental de las obras a ejecutar y de la posterior explotación de las mismas, por lo que ha decidido acompañar el presente Documento Ambiental a su solicitud de novación y prórroga.

1. MARCO REGULATORIO

El presente documento se enmarca dentro de la vigente legislación nacional y autonómica en materia ambiental.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en la que se establecen las directrices básicas para asegurar la protección y preservación del medio ambiente, garantizando un elevado nivel de protección ambiental. De este modo esta legislación trata de promover un desarrollo sostenible mediante la consideración de aspectos medioambientales y el análisis de alternativas ambientalmente viables, así como de establecer medidas preventivas y correctoras que permitan compensar los posibles efectos adversos sobre el medio ambiente, y el posterior establecimiento de medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de la citada ley.

De acuerdo con los principios de la evaluación ambiental establecidos en la Ley 21/2013, debe existir una coordinación entre Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas en materia ambiental, por lo que se deben considerar en este documento las medidas adicionales consideradas en la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears.

Las obras a las que se refiere el presente documento, proyectadas por Marina Palma Cuarentena en el marco de su solicitud de ampliación de plazo concesional, no se encuentran incluidas, ni en ninguno de los supuestos de los Anexos I y II de la Ley 21/2013, ni en ninguno de los supuestos de los Anexos I y II de la Ley 11/2006, por lo que no es preceptiva la redacción y tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por otro lado, cabe destacar que las obras proyectadas tampoco se encuentran emplazadas en ninguna de las zonas sensibles citadas en la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears, que son las siguientes:

- Las designadas por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y la fauna silvestres.
- Las designadas por la Ley 5/2005, de 26 de mayo, de conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO).
- Zonas húmedas incluidas en la lista del Convenio RAMSAR.

2. DESCRIPCIÓN ESQUEMÁTICA DE LAS OBRAS.

2.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

La zona de ubicación de las obras de remodelación de las instalaciones previstas por Marina Palma Cuarentena, se caracteriza por la fuerte antropización de los diferentes ecosistemas existentes (tanto terrestre como marinos), dado que se trata de la Zona I del Puerto de Palma en la que históricamente se vienen desarrollando actividades relacionadas con el servicio al transporte marítimo y la náutica deportiva.

En la imagen siguiente se localiza la explotación de Marina Palma Cuarentena en el interior del Puerto de Palma.



En lo que respecta a la fauna y la flora, tanto terrestre como marina, dada la ocupación de la explotación de Marina Palma Cuarentena, tanto sobre el espejo, como sobre los propios muelles y pantalanés, y dada la cercanía al resto de zonas puerto y a la propia ciudad, estas presentan una escasa o nula representación, ya que la elevada antropización y el ambiente urbano-industrial-portuario impiden el desarrollo de ecosistemas equilibrados.

2.2. OCUPACIÓN DE TERRENOS EMERGIDOS Y SUMERGIDOS.

Actualmente Marina palma Cuarentena tiene otorgados en concesión 18.281 m² de espejo de agua.

Las obras proyectadas no suponen ningún cambio en la ocupación de superficies y espejo de agua, ya que, como se verá, todas las actuaciones se realizan en la zona concesionada, si bien,

las superficies de explanadas aumentan al ampliarse el testero del pantalán en una superficie de 290,70 m².

Todas las superficies ocupadas por la explotación de Marina Palma Cuarentena, están incluidas en la Zona I del Puerto de Palma de Mallorca.

2.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto presentado por Marina Palma Cuarentena consiste en una rehabilitación y modernización de las obras e instalaciones que actualmente están en uso.

Las principales actuaciones previstas son las siguientes:

1. **PANTALÁN FIJO.** Se modifica la tipología del pantalán flotante convirtiéndolo en pantalán fijo. Para llevar a cabo esta actuación se desmontará el pantalán existente y se demolerán los elementos de sujeción del pantalán. Una vez despejada la zona se procederá a la ejecución de un pantalán fijo en la misma ubicación mediante pilotes y encepados. Sobre ellos se colocará una placa de hormigón. Tras la ejecución de la nueva estructura se reinstalarán todos los servicios existentes. Además, se incorpora una canalización contra incendios con dos hidrantes que conecta con el pantalán principal de la marina estableciendo las mismas condiciones de respuesta a incendios en cualquier punto de las instalaciones. Para el amarre de embarcaciones se reinstalarán en la nueva placa todas las cornamusas existentes en la actualidad, respetando su ubicación actual ya que permite el correcto amarre de las embarcaciones.
2. **CERRAMIENTO DE SEGURIDAD PASEO MARÍTIMO.** Se ha previsto la retirada de la barandilla de acero inoxidable instalada en la actualidad y la instalación de un nuevo vallado realizado en cristal laminar de seguridad colocado mediante soportes de acero inoxidable. El nuevo cerramiento tendrá una altura de 1,50 m lo que aumentará la seguridad de la marina permitiendo a su vez al turista disfrutar de la vista del Puerto de Palma desde el paseo.
3. **MEJORA DE LAS TELECOMUNICACIONES.** Incluye la mejora de la conectividad wifi mediante la realización de una canalización en zanja por el paseo marítimo bajo la que se instalará un cableado de fibra óptica desde la conexión de datos fija, ubicada en Marina Port de Mallorca, hasta las instalaciones de Marina Pantalán Cuarentena. Además, se instalará un nuevo sistema de control de acceso mediante aplicación móvil.
4. **AMPLIACIÓN TESTERO PANTALÁN.** Se llevará a cabo la ampliación del mismo un total de 13 metros de largo y 3 metros de ancho. De esta manera al testero tendrá un ancho total de 9 metros y una longitud de 68 metros. La superficie total a ampliar será de

290,70 m². Para la ejecución de esta ampliación, se empleará placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado HP-40 de 30 cm de canto y de 50 cm de canto en viga cantil. Las placas se apoyarán sobre nuevas pilas de hormigón sumergido HM-35. Para permitir la correcta prestación de servicios, se reubicarán junto al nuevo cantil del testero tanto los bloques de servicio como las redes y as luminarias. De igual manera, se reubicará la bomba de aspiración de la red contra incendios. La ampliación permitirá también la instalación de un pequeño elemento de elevación para el izado de pequeñas embarcaciones neumáticas y motos de agua. Con el objetivo de mantener un pavimento regular en toda la superficie se ejecutará el mismo acabado que el planteado en la reparación del pantalán previsto.

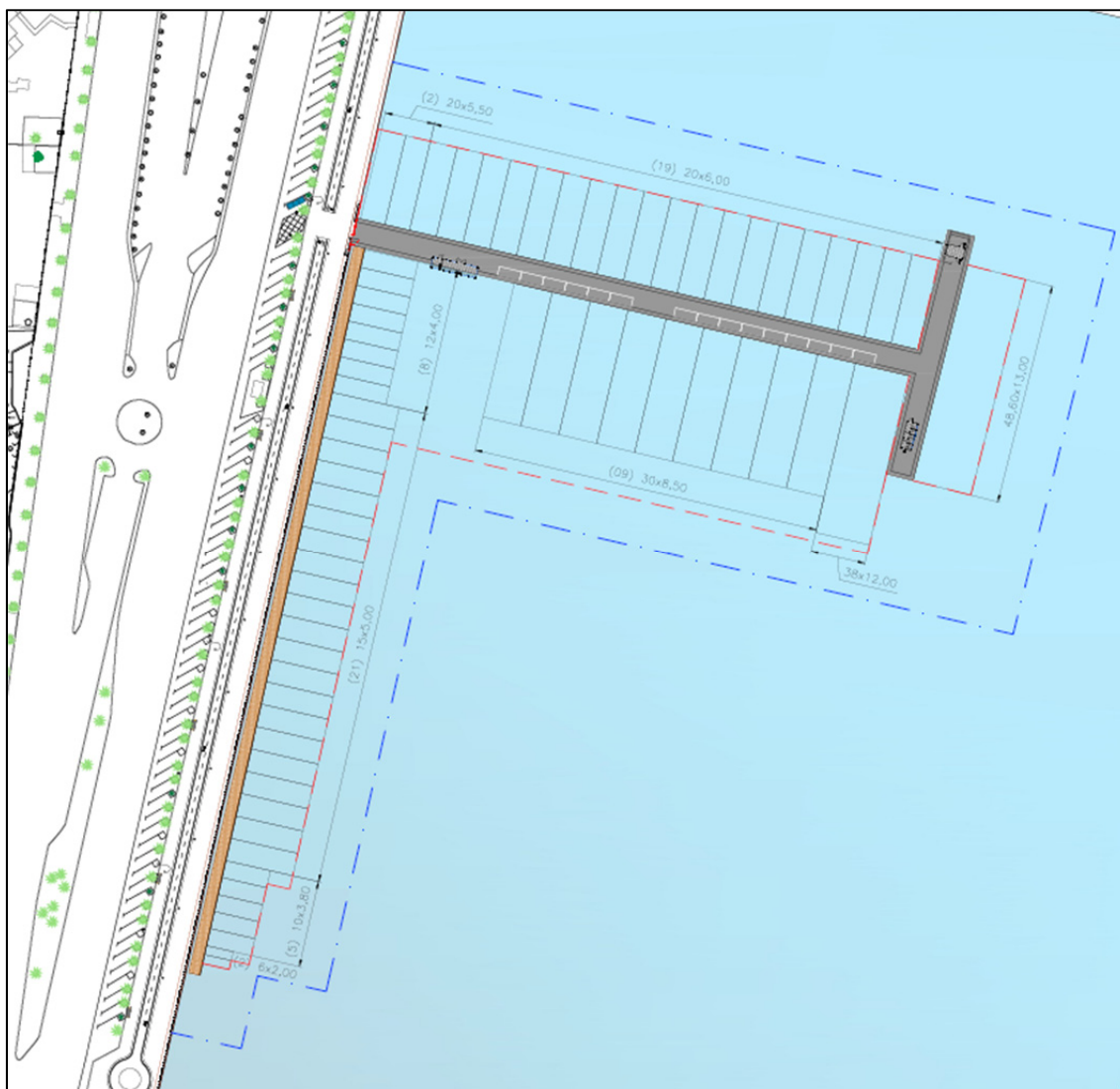
5. SISTEMA DE ELEVACIÓN DE EMBARCACIONES MENORES. Se instalará una grúa para pequeñas dinghis de un máximo de 5 m de eslora. Gracias a esta actuación, la marina aumentará la competitividad de sus instalaciones. Para poder instalar este tipo de grúa junto al cantil, será necesario ejecutar una cimentación que permita el empleo del sistema de elevación de manera totalmente segura. Se instalará una red de fuerza independiente para el suministro de energía al sistema de elevación y será conectado directamente al cuadro del pantalán.
6. AUMENTO DE POTENCIA. En la actualidad las embarcaciones amarradas en el testero demandan tomas de 400A, ya que en la actualidad se dispone de 2 tomas de 250A. Por ello, se procederá a la modificación de los bloques de servicios o torretas, instalando uno nuevo con una toma de 400 A. Para suministrar a la nueva toma de 400 A se ejecutará una nueva línea de fuerza desde el inicio del cuadro del pantalán fijo. Además se realizará la adaptación del cuadro existente de manera que sea capaz de soportar este aumento de potencia.
7. REPARACIÓN PAVIMENTO PANTALÁN. Se realizará en primer lugar el rebaje de pavimento para posteriormente ejecutar un nuevo pavimento a base resina epoxi-acrílico al agua con árido incorporado de gran resistencia a la abrasión. Además se realizará la reparación de las fisuras existentes.
8. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES. Se realizará la instalación de un sistema de alimentación solar mediante módulos fotovoltaicos montada sobre edificación. Por otro lado se sustituirán los urinarios existentes por unos nuevos de tipo ecológico. Tras la retirada de las luminarias actuales, se procederá a la instalación de luminarias LED sobre las columnas existentes.

Todas estas actuaciones han sido proyectadas de acuerdo a las mejores prácticas medioambientales, tanto desde el punto de vista de su construcción o instalación, como de su propia funcionalidad. En este sentido, la mejora de instalaciones, van encaminadas a mejorar el tratamiento ambiental de la explotación que Marina Palma Cuarentena ya gestiona. Estas actuaciones, como toda la gestión de Marina Palma Cuarentena sobre el entorno, se enmarcan

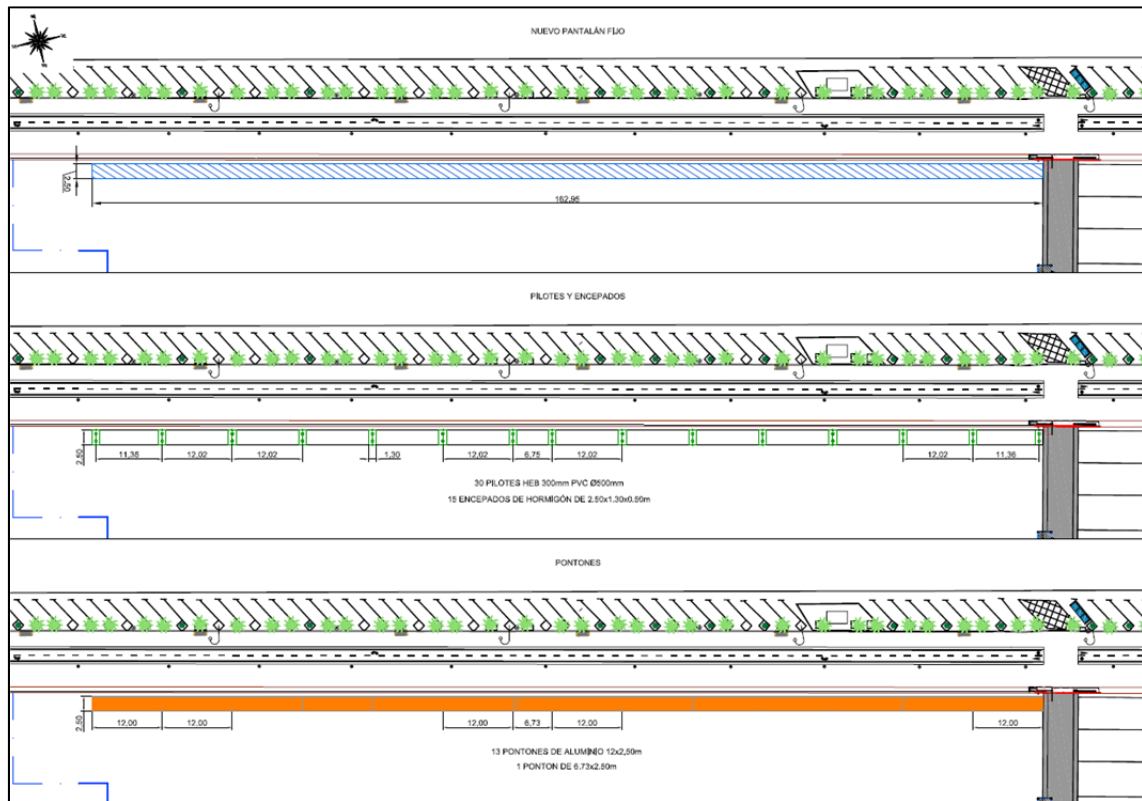
en su política de calidad medioambiental, estando MPM en posesión de los sellos ISO 9001 (de Calidad), además de las ISO 14001 y EMAS (Medio Ambiente).

2.4. PLANTA Y SECCIONES TIPO DE LAS OBRAS.

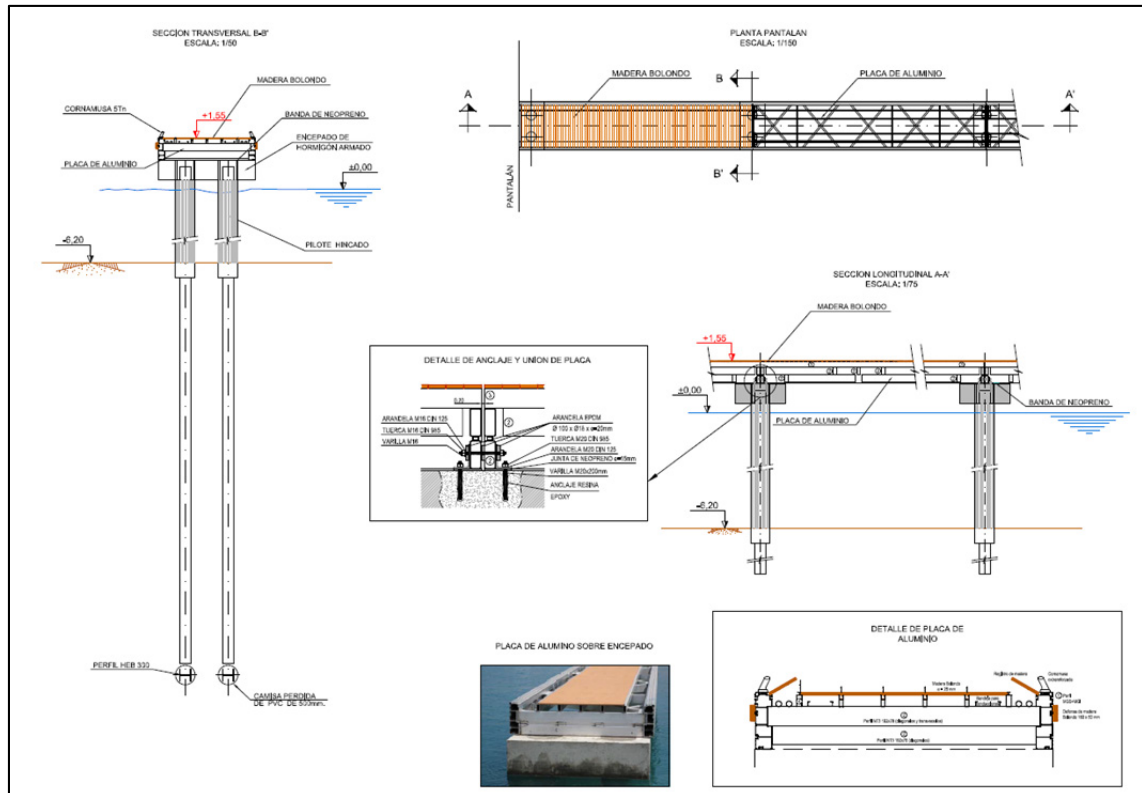
A continuación se muestran algunos planos descriptivos de las obras que componen la remodelación de las instalaciones de Marina Palma Cuarentena, extraídos de la documentación técnica del proyecto.



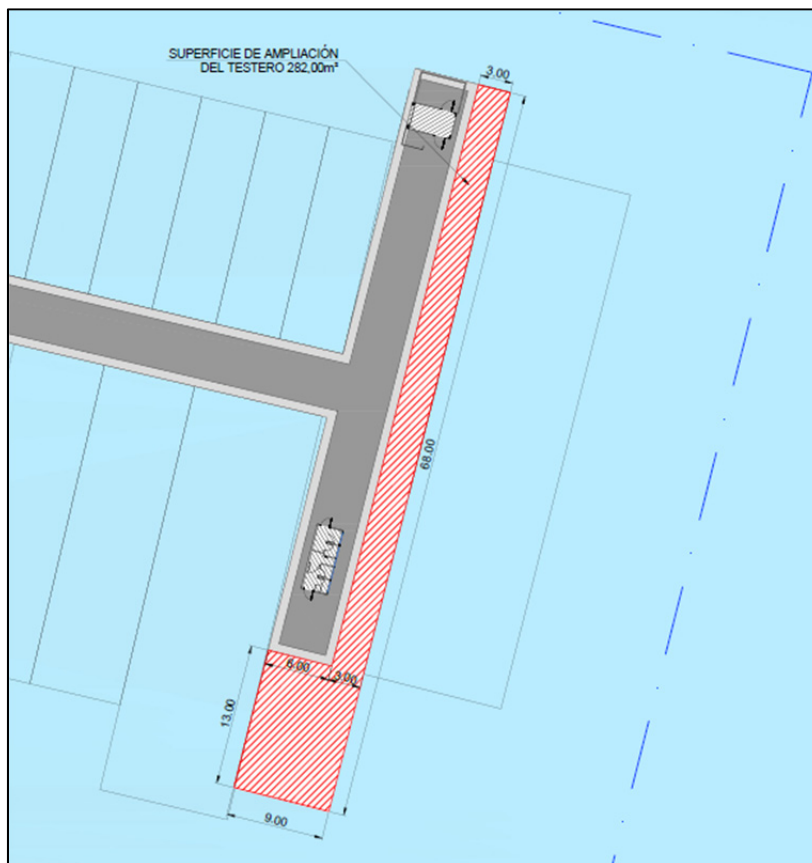
Estado actual



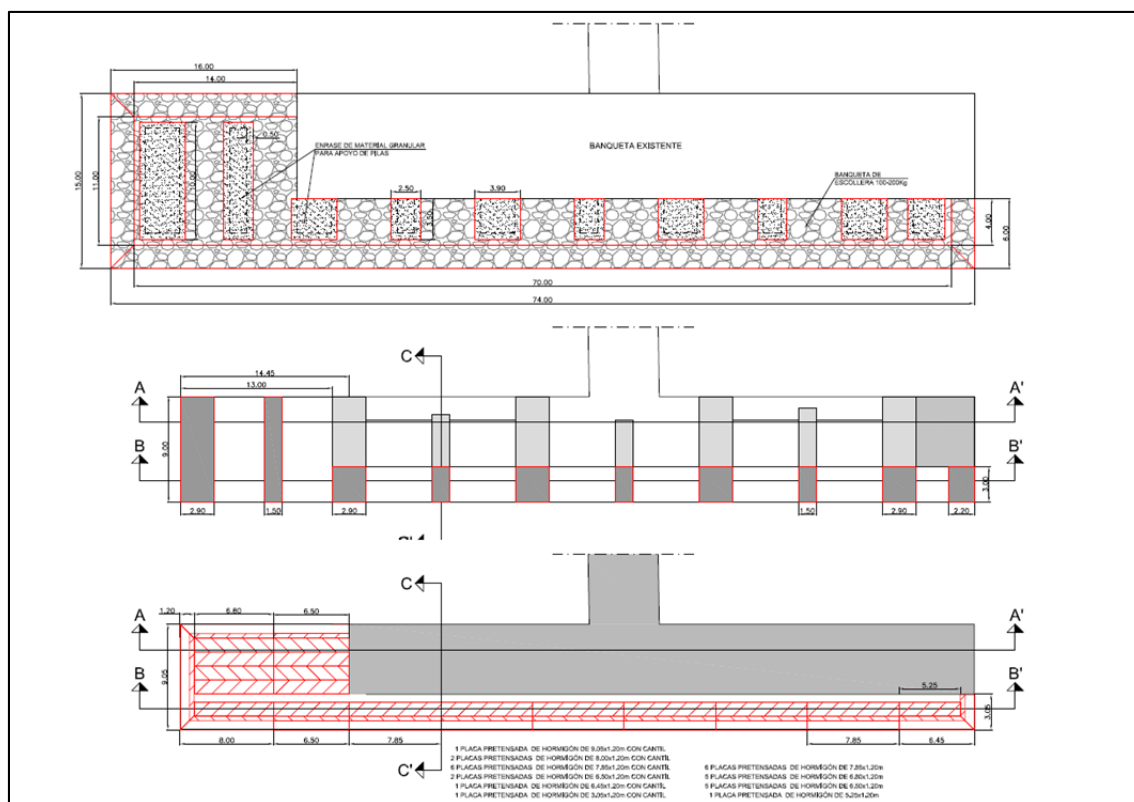
Cambio de pantalán flotante a pantalán fijo



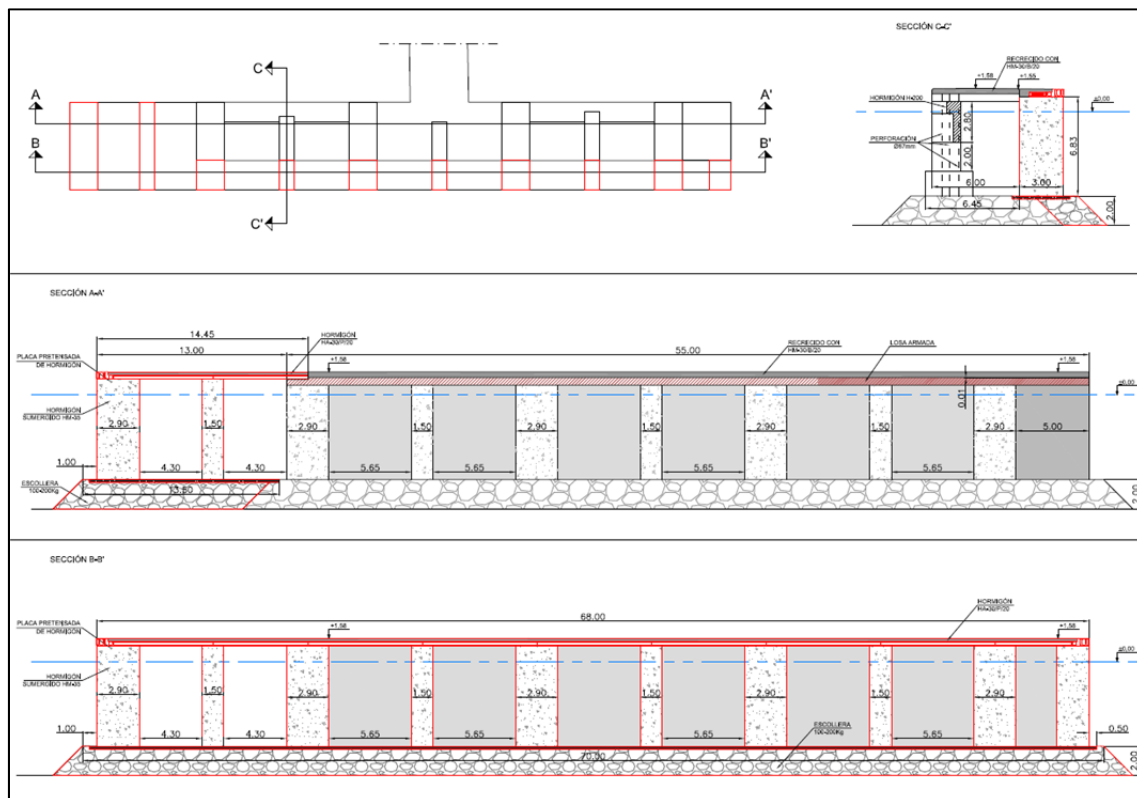
Cambio de pantalán flotante a pantalán fijo



Ampliación del testero



Ampliación del testero



2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima que las obras comenzarán al final del primer verano (temporada alta para Marina Palma Cuarentena), tras la ampliación del plazo concesional, y que el plazo de ejecución será de unos 5 meses.

2.6. PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el proyecto de remodelación de las instalaciones presentado por Marina Palma Cuarentena incluye un Estudio de Gestión de Residuos para identificar, clasificar y posteriormente gestionar de forma adecuada los residuos generados durante las obras.

De esta forma se asegura que las obras planteadas cumplen con la legislación vigente en cuanto a la gestión de residuos, minimizando el efecto de las mismas sobre el medio ambiente.

2.7. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN.

Durante la fase de explotación se prevé que se produzcan, principalmente, los siguientes residuos como consecuencia del uso de las instalaciones:

- Residuos sólidos.
- Aguas grises y oleaginosas.
- Aguas fecales.

Como se ha comentado con anterioridad, las instalaciones de Marina Palma Cuarentena han sido proyectadas de acuerdo a las mejores prácticas medioambientales, tanto desde el punto de vista de su construcción o instalación, como de su propia funcionalidad.

En este sentido, la mejoras de las instalaciones, en buena parte, está destinada a completar la adecuada recogida y tratamiento de los residuos generados por la actividad de Marina Palma Cuarentena y van encaminadas a mejorar el tratamiento ambiental de la explotación, enmarcándose en su política de calidad medioambiental (Marina Palma Cuarentena está en posesión de los sellos ISO 9001, ISO 14001 y EMAS).

3. INVENTARIO MEDIOAMBIENTAL.

Las obras a ejecutar se encuentran localizadas en el centro del Puerto de Palma, en la bahía de Palma de Mallorca. A continuación se realiza una descripción las características del entorno en el que se circunscriben estas obras.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.

3.1.1. Climatología.

El conocimiento de las características climáticas del área es necesario para estimar el impacto ambiental que puede originar una infraestructura, así como la influencia de algunas variables meteorológicas en su funcionamiento (por ejemplo, la distribución e intensidad de los vientos influye en la dispersión de los gases y polvo).

En general, en el archipiélago balear predomina el clima mediterráneo sub-húmedo, con una pluviosidad anual entre los 350 mm y los 650 mm. Las nevadas son muy escasas y se producen principalmente en las cumbres. Las temperaturas son suaves durante todo el año, con una media de 300 días de sol al año.

El clima en la isla de Mallorca es típicamente mediterráneo, con temperaturas medias templadas y un régimen de precipitaciones estacional, coincidiendo la estación seca con la cálida del verano.

Las precipitaciones anuales en la isla fluctúan de un lugar a otro de la isla, entre los 350 mm de la zona sur, en la que se ubica el Puerto de Palma, y los 1.500 mm en zonas altas de montaña, en la Serra de Tramuntana, estando la media anual comprendida entre los 450 y los 650 mm. El 40% del total anual de las precipitaciones cae durante el otoño, de septiembre a noviembre, el 25% en primavera, de marzo a mayo, otro 25% en invierno, de diciembre a febrero, y en verano solamente un 10%, de junio a agosto. El régimen de precipitaciones se caracteriza por su irregularidad, variando considerablemente de un año a otro, hasta el extremo de llegar a provocar sequías.

Las temperaturas medias anuales, exceptuando la alta montaña, están entre los 16 y 18º C, con medias máximas en días de verano, de 29 a 31º C, y medias mínimas las noches de invierno, de 5 a 9º C. Los valores normales de temperatura extremos durante el año no suelen quedar por encima de 35º C y por debajo de -2º C, aunque, excepcionalmente, las temperaturas pueden llegar hasta los 41º C en verano y hasta -6º C en invierno.

En el mar, las temperaturas superficiales del agua alcanzan los 26 º C en agosto, y no bajan de los 14º C en invierno.

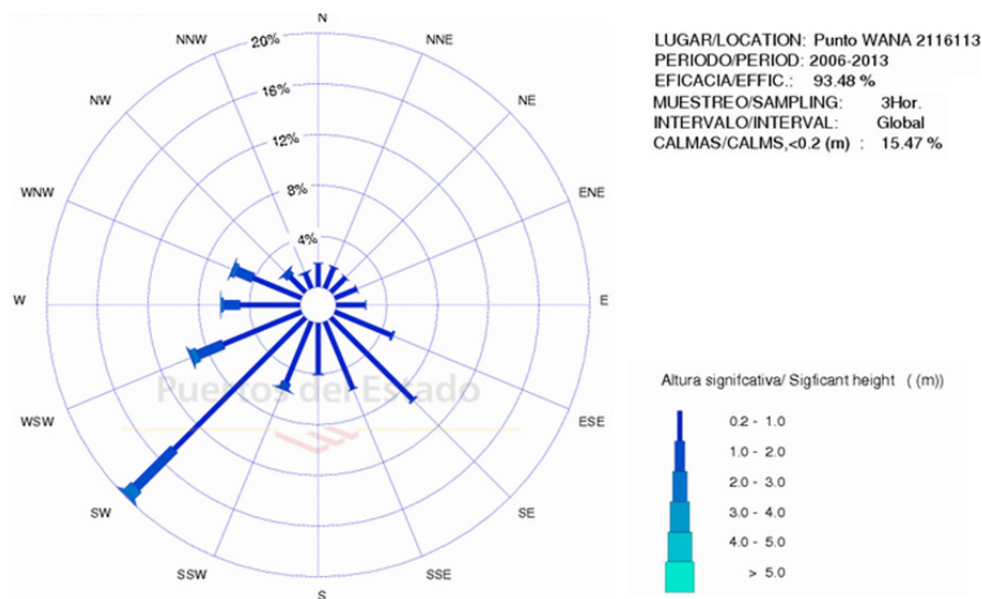
Con respecto al régimen de vientos, en invierno predominan los de componente norte conocidos como Mistral (noroeste) y Tramuntana (norte), y, en verano los de componente sur, conocidos como Xaloc (sudeste), Mitjorn (sur) y Llebeig (sudoeste).

El Embat es el nombre que recibe en Mallorca la brisa marina, un viento originado localmente por el calentamiento diurno de la tierra con respecto al mar. El aire que se calienta sobre la tierra tiende a levantarse y atrae aire marítimo más fresco hacia el interior de la isla. Esto provoca que en verano las temperaturas diurnas sean poco rigurosas en las zonas de costa, siempre y cuando no sople un viento contrario al 'Embat'.

3.1.2. Clima marítimo y dinámica litoral.

La caracterización del clima marítimo en la Bahía de Palma viene marcada por la entrada de los oleajes desde profundidades indefinidas a las zonas someras de la bahía.

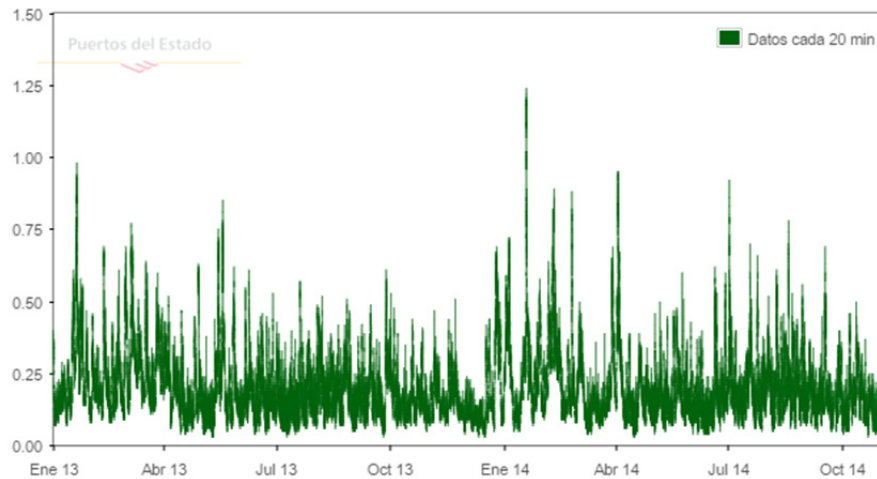
En profundidades indefinidas, los datos proporcionados por la base de datos de Puertos del Estado para la zona profunda situada a la entrada de la Bahía de Palma (en el punto SIMAR 2116113) se resumen en la rosa de oleaje que se muestra a continuación.



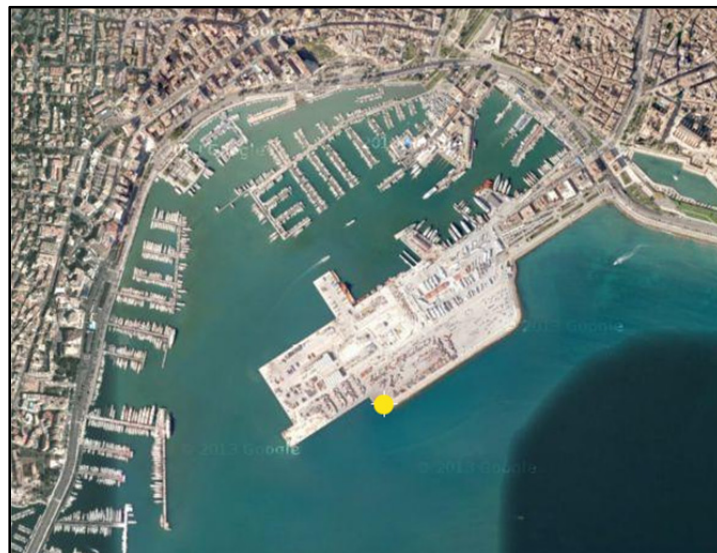
Como se puede ver en la rosa de oleaje anterior, los oleajes más frecuentes e intensos son los provenientes del SW, aunque la altura significativa máxima en temporal no suele superar los 5 metros de altura.

Estos oleajes, cambian su intensidad y dirección debido a los efectos de difracción, refracción y asomeramiento al entrar el oleaje hasta el fondo de la Bahía, en donde se localizan el Puerto de Palma y, dentro de este, las instalaciones de Marina Palma Cuarentena.

En base a esta configuración, en el Puerto de Palma, el oleaje presenta habitualmente oscilaciones de corto período con alturas inferiores a 0.5 m, con picos que rara vez superan el metro, tal y como muestra la información proporcionada por el mareógrafo que Puertos del Estado tiene instalado en el interior del puerto. En la imagen siguiente se muestra el gráfico de agitación del periodo enero-2013 a octubre-2014.



A este respecto, la agitación medida por el mareógrafo se refiere a la zona en la que éste se ubica, que es el cantil exterior del Muelle Comercial, según se muestra en la imagen siguiente, siendo la agitación en la zona de ubicación de Marina Palma Cuarentena de menor intensidad:



Debido a esta baja intensidad del oleaje en las zonas interiores de la Bahía, y, de forma mucho más acusada, en la zona abrigada de la zona portuaria en la que se ubica Marina Palma Cuarentena, a lo que se añade la no existencia de descargas de sedimentos producidos por torrentes naturales o artificiales, la dinámica litoral es inexistente, produciéndose únicamente procesos de sedimentación de fangos en el interior de las dársenas.

3.1.3. Geología y geomorfología.

En la bahía de Palma existen dos unidades fisiográficas claramente diferenciadas, controladas por el ataque de los procesos de erosión sobre materiales de diferente litología y configuración estructural. Esas dos unidades son las que a continuación se describen:

- En primer lugar, la unidad que ocupa la mitad occidental de la bahía es la correspondiente a la Sierra Norte, que se constituye, fundamentalmente, por afloramientos de materiales calcáreos mesozoicos. La unidad estructural de la Sierra Norte se caracteriza por disponer de un relieve muy accidentado, en el que predominan las alineaciones montañosas de dirección noreste-suroeste, siendo el relieve en esta parte central de la unidad menos marcado. La erosión de las estructuras alpinas ha originado un relieve en el que se encaja la red fluvial cuaternaria, sin olvidar la importancia del modelado cárstico debido a la naturaleza carbonatada de la mayor parte de la sierra.
- En segundo lugar, la otra mitad la unidad morfo-estructural es conocida como el Llano Central. La unidad del plano Central se caracteriza por estar constituida por depósitos del neógeno poco o nada deformados, dichos depósitos presentan buzamientos suaves y se hunden bajo los depósitos cuaternarios. Dicha unidad corresponde a una llanura suavemente inclinada hacia el mar, constituida por depósitos cuaternarios procedentes de la erosión de la Sierra, siendo su historia compleja con procesos de erosión y depósito. Es característico de esta unidad el desarrollo de costras calcáreas y la acumulación de depósitos de arcillas con sílex. Los procesos activos en la zona de Palma no son importantes, siendo únicamente destacables la posibilidad de caídas de bloques de algunos escarpes, las inestabilidades de ladera y la erosión del suelo en terrenos blandos, con fuertes pendientes.

Por lo que respecta a las diferencias de cotas, hay que destacar la existencia de un claro gradiente de pendiente que varía desde la línea de costa (cota 0 m) hasta las formaciones montañosas más relevantes localizadas en el lado más occidental del municipio, con alturas cercanas a los 509 m.

En lo que respecta a geología y edafología del entorno de la zona de estudio, el territorio ocupado por el municipio de Palma de Mallorca está situado en la zona occidental de la Isla de Mallorca. Dicho sector se encuentra en el dominio de la Serra de Tramontana, caracterizada por tener un relieve accidentado definido por alineaciones de dirección noreste-suroeste, siendo las elevaciones situadas en la alineación de la Sierra de Puntales, siendo las puntas Puntales (882 m) y Galatzó (1.026 m), las más elevadas del entorno. Hacia el noroeste el relieve desciende bruscamente hacia el mar, mientras que hacia el sureste se produce un descenso paulatino hacia el Llano de Palma, a través de las sierras del Ram (883 m), Bauzà (614 m), Canyar (400 m) y Son Bauzà (307 m), y finalmente las Sierras de Na Burguesa, Cans y d'en Meril que con unas alturas de 400 metros dominan el sector occidental de la bahía de Palma.

La zona oriental y central del entorno de la ciudad de Palma corresponde al llano central. Gran parte de esa zona constituye lo que se puede denominar más estrictamente Llano de Palma, que tiene una altitud media por debajo de los 100 metros y una morfología llana que desciende suavemente hacia la línea de costa.

Hacia el noreste se elevan las pequeñas colinas de Marratxí – Santa María y la plataforma de Lluçmajor. La delimitación del término municipal de Palma viene trazada por una línea irregular que en su parte oriental parte de la costa de s'Arenal (Torrent de Cas Ciudadà) y en dirección nororiental cruza los materiales cuaternarios hasta llegar a las inmediaciones de la carretera de Palma a Manacor, una vez pasadas las costas de Xorrigo, toma dirección norte hasta las inmediaciones del vivero; vuelve a girar y toma una dirección noroeste hasta llegar a las inmediaciones de la carretera Palma-Soller, en donde con un ángulo recto cambia de dirección y llega hasta la altura del kilómetro 8,5 de la carretera de Bunyola.

Posteriormente sigue su trazado un pequeño tramo y adopta definitivamente una orientación occidental, siguiendo una línea sinuosa que llega hasta la carretera de Valldemossa, cerca de su intersección con el Torrent d'Esporles, abandonando definitivamente en este punto los terrenos cuaternarios pertenecientes al Llano Central para seguir dentro de los materiales de la Sierra Norte. En primer lugar y siguiendo la dirección Oeste, cruza los materiales paleogénicos en las Rotgetes de Canet, el de las facies Keuper y los materiales jurásicos de naturaleza volcánica que forman Sa Mola de Son Pax y la Sierra de Son Bauzà hasta llegar a la Mola de Sarrià. En este punto, la línea de delimitación del término municipal toma definitivamente dirección Sur y con un trazado sinuoso cruza la Sierra des Canyar, la Sierra d'en Merill, la sierra de Cans y la sierra de Na Burguesa, hasta llegar al mar entre Cala Major y Cas Català. Durante este recorrido ha atravesado los materiales fundamentalmente calcáreos, dolomíticos, margosos y arcillosos.

La configuración geológica de Palma y su entorno está definida por dos zonas, la zona oriental, correspondiente al llano central, en donde afloran esencialmente materiales del cuaternario y terciarios postectónicos, así como un pequeño afloramiento de mesozoico y terciario estructurado localizado al Suroeste de Santa Maria. La zona occidental corresponde al dominio de la Sierra Norte, que se caracteriza por la superposición de varias unidades tectónicas.

Los materiales que aparecen en la zona correspondiente al municipio de Palma de Mallorca pertenecen a las unidades tectónicas de Banyalbufar, Teix - Tomir, Alfàbia-Es Barracà y la unidad tectónica de Alaró:

- Unidad tectónica de Banyalbufar: Estructuralmente es la unidad tectónica más baja. Aflora en la banda noroeste del municipio así como en la ventana tectónica de Puigpunyent, ya fuera del ámbito de estudio, constituida por materiales del Trías, depósitos litorales del Burdigaliense y margas turbiditas del Burdigaliense-Langhiense.
- Unidad tectónica de Teix-Tomir: Asentada sobre importantes relieves, tales como la mola de Sarrià, la sierra de Son Bauzà, la mola de Son Pax y las Rotgetas de Canet. Abarca la zona más septentrional del término municipal.

- Unidad tectónica de Alfàbia-Es Barracà: Esta unidad tectónica presenta una serie mesozoica bastante completa desde el Trías superior al Cretácico inferior, unos depósitos paleógenos fluviales y una estructura de plegamientos bien desarrollada, en contraste con la estructura de escamas que predomina en las unidades inferiores.
- Unidad tectónica de Alaró: Es la más septentrional y la estructuralmente superior de cuantas se pueden encontrar en el entorno objeto de estudio. La unidad tectónica aflora en la Sierra de Na Burguesa y sobre la unidad de Alfàbia-Es Barraca, presentando una serie mesozoica más completa. Hasta el cretácico superior, y entre ella y el paleógeno fluvial, aparecen depósitos lacustres eocenos que llevan asociados importantes depósitos de carbón en la zona periférica cercana a Soller e Inca.

En cuanto a las zonas sumergidas, en el interior del puerto los fondos son limosos y, en general, bastante degradados respecto a su situación original, característica ésta general a la mayoría de los fondos portuarios, sometidos a una fuerte antropización y degradación por las actividades industriales que se desarrollan en los muelles y espejo de agua.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO: FLORA Y FAUNA.

3.2.1. Flora terrestre.

En las zonas emergidas, la zona en la que se emplazan las obras se caracteriza por ser un entorno muy antropizado, junto al borde marítimo de la ciudad de Palma, no existiendo en el entorno zonas arboladas o zonas verdes de origen natural, y siendo la única vegetación terrestre natural existente de tipo ruderal.

De esta forma, se pueden encontrar, en las zonas cercanas a la explotación de Marina Palma Cuarentena, cierta vegetación no natural, tanto floral como arbustiva y arbórea, con numerosas especies de jardín, por lo que se puede afirmar que la vegetación terrestre presente es escasa en cuanto a número de comunidades, y, nula en lo que se refiere a diversidad de especies botánicamente interesantes, ya que la mayoría ha sido introducida por el hombre y tiene un carácter mayormente ornamental.

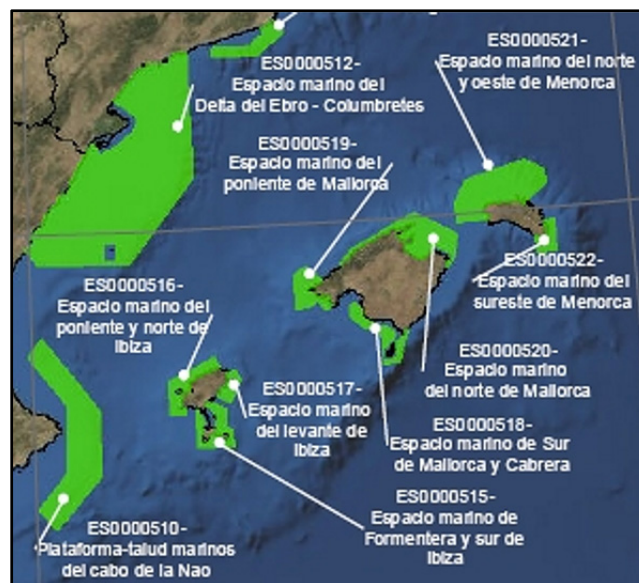
3.2.2. Fauna terrestre.

En general, la fauna mallorquina existente en la isla es típicamente mediterránea, empobrecida por el aislamiento insular y por la presión humana. Su origen es mayoritariamente ibérico, aunque en conjunto se parece más al de la isla de Cerdeña, y se caracteriza, a su vez, por la muy presencia muy reducida tanto de mamíferos salvajes de gran talla como de predadores de gran tamaño.

Numerosas especies características de la isla se consideran amenazadas de desaparición a corto y medio plazo, debido a la importante regresión cualitativa y cuantitativa que han sufrido sus hábitats como consecuencia del desarrollo antrópico, conservándose únicamente ciertos hábitats, como barrancos, albuferas y otros lugares de difícil acceso.

En cuanto a las áreas designadas como ZEPA's (Zonas de Especial Protección para las Aves), éstas son relativamente abundantes en la isla, asociadas a ámbitos costeros, boscosos y algunos barrancos.

La ZEPA más cercana la zona de estudio es la ES0000518 "Espacio marino del sur de Mallorca y Cabrera", con una superficie de 399,87 km². Este espacio marino comprende las aguas marinas que bordean el archipiélago de Cabrera y parte del sector sur de la isla de Mallorca, desde la bahía de Palma hasta poco más allá del cabo de Ses Salines, declarado por su asociación a diversas colonias de aves marinas propias de estas zonas. Concretamente, en Cabrera se encuentran importantes colonias de cría de las pardelas cenicienta (*Calonectris diomedea*) y balear (*Puffinus mauretanicus*), paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*) y otras dos especies que también nidifican en la costa mallorquina: el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) y la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). Esta ZEPA se encuentra, sin embargo, suficientemente alejada de la zona de estudio, como se puede ver en la imagen siguiente:



Dada la fuerte presencia de elementos urbanizados y la influencia del hombre en el entorno actual de la zona de estudio, la fauna existente la constituyen, en su mayoría, especies con capacidad para adaptarse a entornos antropizados: pequeños mamíferos (ratones, en su mayoría) y aves. Como en todo entorno antropizado, también hay que nombrar la presencia de animales de compañía, en su mayoría perros y gatos.

En las cercanías de la zona de estudio, la comunidad de aves más frecuente es la marina, en especial la gaviota común (*Larus cachinnans*) y corsa (*L. audouinii*).

En cuanto a la temporalidad de la presencia de aves en la isla, se distinguen dos épocas, correspondientes a las dos principales migraciones de aves:

- Migración otoñal: Comienza en el mes de octubre y finaliza en marzo. El flujo de aves más característico corresponde a los estorninos (pintos, en su mayor parte), los zorzales (*Turdus philomelos*) o “tordos” y las avefrías (*Vanellus vanellus*).
- Migración primaveral: Comienza a finales de marzo-primeros de abril con la llegada a la isla de contingentes de gaviotas dispuestas a colonizar los acantilados principalmente del norte de la isla, para criar; ya en mayo pequeños bandos de vencejos (*Apus apus*) y en el mes de julio alguno de avión común (*Delichon urbica*). El pico de gaviotas podemos situarlo en el mes de junio culminando el descenso en agosto y septiembre.

3.2.3. Flora marina.

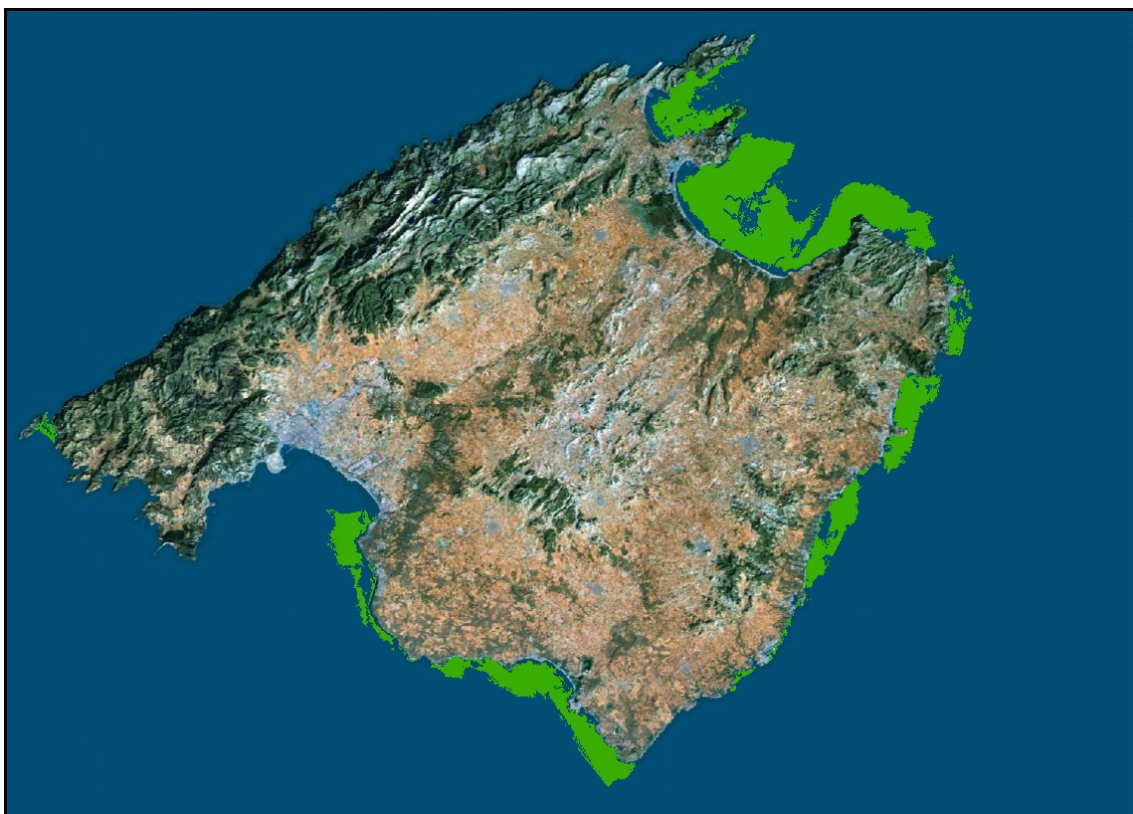
En cuanto a la presencia de flora marina en el entorno de la zona de estudio cabe destacarse la presencia de fitoplancton y de comunidades de algas.

El fitoplancton, debido a su mínima capacidad de movimiento, se mantiene a la deriva en el medio acuático, aunque la abundancia de estos organismos decrece a medida que nos alejamos de la costa.

El fitoplancton, en general en todo el Mediterráneo, presenta un comportamiento estacional, como respuesta directa del ciclo anual de las condiciones hidrográficas marinas, aunque en el entorno de la zona de estudio no tiene una importancia significativa dada la antropización del entorno portuario.

La principal comunidad vegetal existente en las cercanías de zona de estudio está compuesta por algas y fanerógamas marinas. Entre la algas, la especie dominante es la clorofícea *Caulerpa prolifera*, y asociadas a ella, hay otras algas verdes como la *Chaetomorpha capillaris* y *Halimeda tuna*. Aparecen fanerógamas marinas como la *Cymodocea nodosa* y la *Posidonia oceanica*, aunque en esta asociación las algas son claramente dominantes sobre las fanerógamas.

Las principales praderas de posidonia existentes, aunque ocupan buena parte de la Bahía de Palma, se encuentran bastante alejadas de la zona afectada por las obras, tal y como se puede ver en el mapa siguiente:



Mapa de situación de la posidonia

Fuente: Gobierno de las Islas Baleares, Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio.

En las piedras, escolleras, muelles y rocas cubierta de algas someras y calentadas al sol se observa la presencia de algunas comunidades de algas pardas o feofíceas de la especie *Padina pavonea*.

3.2.4. Fauna marina.

La fauna marina existente la forman el zooplancton, algunas comunidades de peces y de pequeños crustáceos y moluscos, aunque su presencia en la zona no es muy significativa debido a la elevada antropización del entorno portuario y a la presión humana de las playas urbanas existentes.

También, sobre el sustrato vegetal se asienta una población significativa de moluscos y equinodermos como:

- Moluscos gasterópodos: *Gourmia vulgata*, *Bittium reticulatum* y *Clistoma zizyphinus*.
- Moluscos bivalvos: *Dosinia lupinus*.
- Equinodermos: *Holothuria farskali*.

3.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

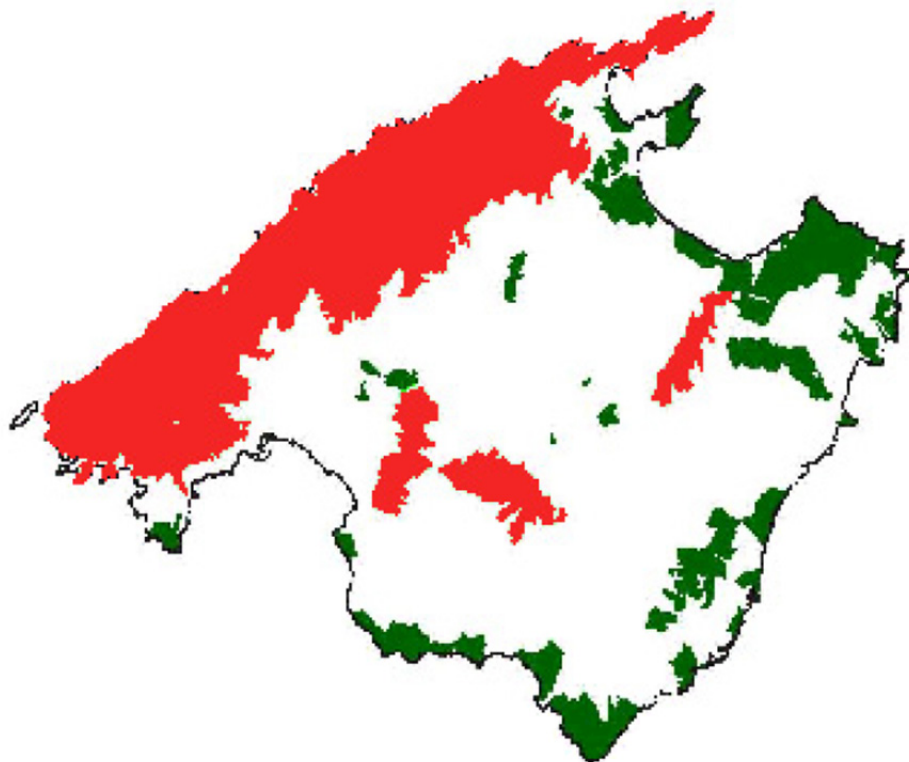
El Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) más cercano al entorno portuario es el de “Cala Brava”, en Llucmajor, que engloba la área marina mostrada en la imagen siguiente. En este LIC los fondos de Posidonia marina son muy extensos y se encuentran en diversos grados de conservación.



Por lo que respecta a los espacios naturales protegidos por la legislación autonómica balear, la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares, declara protegidos todas aquellas masas de encinares existentes en las islas. Ninguna de las áreas catalogadas se encuentra dentro del ámbito portuario de Palma.

En la misma Ley 1/1991, de 30 de enero, se declaran protegidas una serie de Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI's), así como las Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP's). Se trata de una red de espacios naturales distribuidos por las Islas Baleares que tratan de preservar los diferentes valores naturales de las mismas.

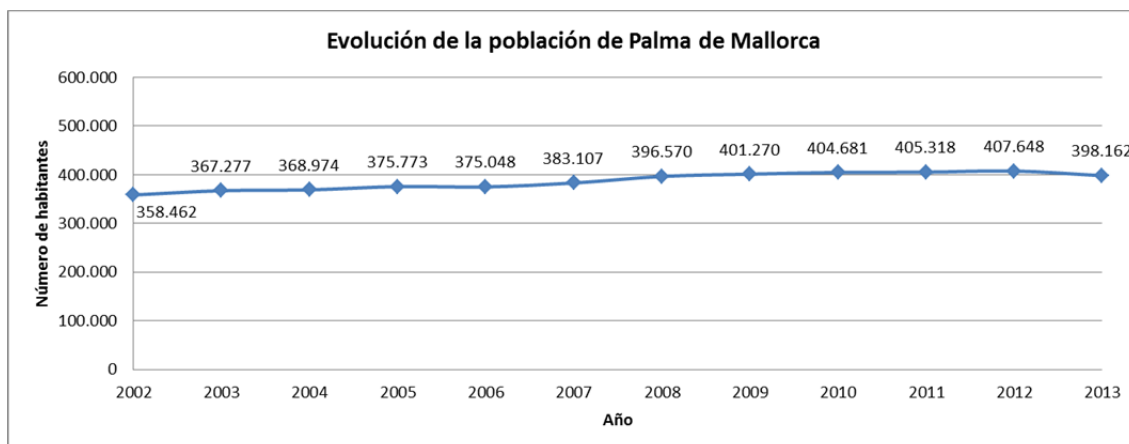
Los ANEI's de la isla de Mallorca se muestran en la imagen siguiente, en la que se observa que no existe ninguna en las cercanías de la zona de estudio.



3.4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

La isla de Mallorca reúne el 80,4% de los habitantes del archipiélago balear y presenta una densidad de casi 200 hab/km².

El municipio de Palma concentraba una población de casi 400.000 habitantes en 2013, casi la mitad que la isla de Mallorca al completo. A continuación se muestra un gráfico de la evolución de la población de Palma de Mallorca en los últimos años, en los que la población de Palma de Mallorca ha aumentado en casi 40.000 habitantes, de acuerdo con los datos de IBESTAT.



El municipio de Palma de Mallorca ejerce de centro administrativo de la isla de Mallorca, contando con aeropuerto, un importante puerto comercial, zonas náutico-deportivas, ocio y recreo y un sinnúmero de diferentes negocios que hacen que el atractivo económico del municipio sea muy superior al del resto de municipios de la isla.

En cuanto al lugar de nacimiento, la población extranjera representa un elevado 16,26 % (supone más del doble de los residentes que han nacido en el resto de Baleares), siendo la mayoría de la población los nacidos en Palma.

La población real de Palma, al igual que la mayoría de municipios costeros de la isla, varía mucho respecto de esta cifra, ya que la mayor parte de los habitantes en época estival son turistas y trabajadores de temporada, sobrepasando varias veces en número a los habitantes fijos.

El movimiento migratorio de población censada que acude a la isla desde el exterior tiende a estabilizarse, mientras que sigue aumentando la población extranjera que establece su domicilio (primera vivienda o residencia de vacaciones) en la isla, especialmente de nacionalidad alemana.

En cuanto al empleo, las Islas Baleares se caracterizan por tener un altísimo índice de población activa ocupada dedicada al sector servicios, por encima del 80%, y por algo menos del 10% en el sector de la construcción, también ligado al turismo, por lo que prácticamente la totalidad de la población depende de los servicios orientados en general hacia el sector turístico.

En lo que respecta a datos de desempleo en las Islas Baleares, en diciembre 2013, de acuerdo con el Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT), la tasa de paro global era del 22,9%, siendo del 24,3% para hombres y del 21,2% para mujeres.

En cuanto a la presencia de patrimonio histórico-cultural en el Puerto de Palma, y aunque existe un importante patrimonio histórico-cultural en la ciudad de Palma, no se han encontrado restos arqueológicos en la zona de ubicación de las instalaciones portuarias.

3.5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO PERCEPTUAL.

Las obras están enmarcadas en un entorno urbano-portuario-industrial, estando Marina Palma Cuarentena rodeado por la zona portuaria comercial y deportiva, y por la zona urbana de la propia ciudad de Palma.

El espacio en el que se ubica el Marina Palma Cuarentena está destinado al amarre de embarcaciones deportivas.

Los muelles y explanadas existentes, así como las nuevas obras proyectadas, se elevan ligeramente sobre el nivel medio del mar.

Para evaluar el impacto visual que se genera por la realización de unas obras hay que valorar tres aspectos principales:

- La calidad del paisaje existente.
- El potencial cambio de paisaje tras las obras comparado con el paisaje existente antes de las obras.
- La capacidad del paisaje de absorber visualmente los cambios producidos en el paisaje previamente existente.

Se puede definir la calidad del paisaje existente como una evaluación de la estética visual de los elementos existentes en el entorno. Dicha evaluación, pese a basarse en parámetros considerados objetivos, tiene siempre un carácter subjetivo.

La calidad del paisaje actual en emplazamiento de las obras está, desde el punto de vista de su calidad intrínseca, caracterizado por la existencia de la ciudad a un lado, y, al otro, por la presencia de agua y, más allá, otras dársenas portuarias con embarcaciones deportivas y el puerto comercial con la ciudad de Palma de nuevo como fondo. La calidad del fondo escénico está caracterizada entonces por la visión de la bahía con la zona urbana de Palma como fondo.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Para la identificación de los impactos provocados por un proyecto se deben confrontar las acciones en los que este se divide con los elementos del medio receptor, una vez identificados los elementos del mismo susceptibles de ser afectados, haciendo balance de las posibles repercusiones ambientales de las obras de construcción y su posterior explotación.

Tras esta identificación, se realiza una descripción de dichos impactos para poder, a continuación, establecer una valoración, lo más objetiva posible, de los mismos, en función de su magnitud, temporalidad, permanencia, sinergias, reversibilidad, etc, y evaluar, en última instancia, la repercusión global que implica la ejecución de las obras proyectadas, a fin de proponer la aplicación de medidas de corrección y mitigación de los impactos identificados y valorados.

Los impactos a identificar y valorar se han clasificado en las siguientes categorías:

- Impactos sobre la atmósfera y el medio físico (suelos emergidos y sumergidos, y aguas), en el que se analizan los impactos potenciales de las obras, tanto positivos como negativos.
- Impactos sobre el medio biótico, en el que se analizan los impactos potenciales de las obras, tanto positivos como negativos, sobre la flora y la fauna existentes en la zona afectada por las obras.
- Impactos sobre el medio socioeconómico, en el que se analizan los impactos potenciales de las obras, tanto positivos como negativos, de los diversos aspectos relacionados con el impacto socio-económico del proyecto estudiado, así como su importancia para el puerto y la ciudad de Palma.
- Impactos sobre el patrimonio histórico-cultural, en el que se analizan los impactos potenciales de las obras, tanto positivos como negativos, sobre los elementos más destacados del patrimonio histórico-cultural de Palma.
- Impactos sobre el medio perceptual, en el que se analizan los impactos potenciales de las obras, tanto positivos como negativos, sobre el medio perceptual que rodea la zona afectada por las obras.

4.1. *IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.*

Los potenciales impactos negativos sobre la atmósfera que se pueden producir quedan divididos en los siguientes tipos principales:

- Emisión de polvo a la atmósfera.
- Emisión de gases de combustión.
- Generación de ruidos.

Tales impactos son de cierta relevancia únicamente en la fase de construcción de las obras proyectadas, ya que en la fase de explotación, además de producirse en muchísima menor intensidad, son tratados en el marco de la gestión medioambiental de Marina Palma Cuarentena.

A la vista del proyecto y del inventario medioambiental de la zona, presentado en apartados anteriores, las acciones de proyecto que tienen impacto negativo sobre la atmósfera serían los siguientes:

- Utilización de maquinaria durante la construcción, que emite gases de combustión y genera ruido. Estas emisiones, además, no sólo se concentrarán en la zona de obras, sino también en las rutas de entrada y salida de los camiones de transporte de materiales desde las zonas de origen de los mismos o a los vertederos.
- Demolición de obras existentes y excavaciones (apertura de zanjas). Estas actuaciones provocarán la emisión de polvo.
- Acopio y manejo de materiales pulverulentos dentro de la zona de obras, tanto de los necesarios para la fabricación de hormigones o pavimentos, como de los extraídos de rellenos existentes o de la demolición de obras. Estas actuaciones provocarán la emisión de polvo a la atmósfera.
- Movimiento de tierras secas en la zona de obras. Estas actuaciones, que se producirán al trasladar materiales de excavación a zonas de vertido dentro de la zona de obras, o al cambiar de localización acopios de ciertos materiales, producirán emisiones de polvo.

En cuanto a la valoración de los impactos (tanto respecto de la emisión de polvo o gases, como de ruido) provocados por las acciones de proyecto anteriores, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Temporalidad: En ninguno de los casos anteriormente citados los impactos se producen a lo largo de toda la obra, sino que se dan en momentos puntuales o durante la ejecución de ciertas unidades de obra.
- Intensidad: Debido a que el entorno de la zona de obras no se encuentra en las inmediaciones de ninguna zona medioambientalmente sensible y que, previsiblemente, el polvo no contendrá materiales contaminantes o tóxicos, la intensidad de este impacto se considera baja y restringida a las molestias a la población y la temporal suciedad que provoque en ciertas zonas. En cuanto al ruido y a los gases de combustión, la intensidad de los impactos, dado el limitado volumen de obra previsto, será también baja y restringida al entorno de la zona de obra y a las rutas de entrada y salida de camiones de la misma.
- Duración: Dado que el polvo, que no se integra en el medio ambiente de forma permanente, es previsible que sea dispersado por el viento y la lluvia, siendo la duración de estos impactos muy corta. En cuanto a la emisión de gases de combustión y ruidos, la duración de los impactos es aún menor, aunque se producirá a lo largo de todo el periodo de obras.

En resumen, se han identificación y valoración una serie de impactos negativos sobre la atmósfera que se puede resumir en el cuadro siguiente:

Acción de proyecto	Temporalidad	Intensidad	Duración
Utilización de maquinaria durante la construcción	Puntual (fase de obras)	Baja	Corta
Demolición de obras existentes y excavaciones	Puntual (fase de obras)	Baja	Corta
Acopio y manejo de materiales pulverulentos	Puntual (fase de obras)	Baja	Corta
Movimiento de tierras secas	Puntual (fase de obras)	baja	Corta

En apartados posteriores se establecen las medidas correctoras para eliminar o paliar los impactos anteriormente identificados.

4.2. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO.

Todas las actuaciones previstas se realizan sobre zonas fuertemente antropizadas.

Los potenciales impactos negativos sobre el medio físico (suelos y aguas) que se pueden producir se clasifican en los siguientes:

- Ocupación de terrenos sumergidos.
- Vertido controlado de escombros en vertederos de inertes.
- Turbidez en las aguas provocada por el movimiento de materiales en los fondos de las dársenas.
- Vertidos accidentales de escombros, y aguas grises o negras a las aguas de las dársenas.

Algunos de estos impactos se producirán solamente durante la fase de obras, como es el caso de la turbidez de las aguas o de posibles vertidos accidentales, y otros se producirán de forma permanente.

A la vista del proyecto y del inventario medioambiental de la zona, presentado en apartados anteriores, las acciones de proyecto que tienen impacto negativo sobre el medio físico natural (suelos y aguas) serían las siguientes:

- Pilotajes, necesarios para la cimentación de las nuevas explanadas previstas.
- Vertido de escombros en vertederos de inertes.
- Actividad general de obra.

En cuanto a la valoración de los impactos provocados por las acciones de proyecto anteriores, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Temporalidad: Algunos de estos impactos se producirán solamente durante la fase de obras, como es el caso del vertido de escombros, el vertido accidental de aguas grises o negras, o de la turbidez de las aguas, y otros se producirán de forma permanente, como son el movimiento de materiales del fondo y la ocupación de fondos.
- Intensidad.
 - Pilotajes. La intensidad del impacto sobre los fondos se considera media, ya que los fondos de las dársenas quedarán ocupados permanentemente, aunque en una extensión muy pequeña, en la zona ocupada por los pilotes, perdiendo de esta forma sus características originales. Además de lo anterior, esta acción se ha considerado que tendrá un impacto de intensidad baja sobre las aguas en el entorno de la zona de obras, ya que es previsible que se genere turbidez en las aguas cercanas a la zona en la que se estén realizando los trabajos.
 - Vertido de escombros en vertedero. En el caso de que sea necesario el vertido de escombros u otros materiales inertes en vertederos habilitados para este fin, se considera que el impacto tendrá una intensidad baja, ya que estos espacios han sido habilitados, precisamente, para el vertido de este tipo de materiales.
 - Vertidos accidentales de aguas grises o negras. Durante la obra, es posible que se puedan llegar a producir vertidos accidentales de aguas grises o negras a las dársenas procedentes de la actividad general de la obra. Se considera que la intensidad de estos posibles vertidos será baja, dado el limitado volumen de las obras y de los medios dispuestos para su ejecución.
- Duración.
 - Pilotajes. La duración del impacto generado sobre el suelo por esta acción de proyecto es permanente, sin embargo sobre las aguas es corta, y limitada al tiempo en el que las partículas finas sedimenten en el fondo, es decir, solamente durante la ejecución de las labores de perfilado.
 - Vertido de escombros en vertedero. La duración del impacto generado sobre el suelo por esta acción de proyecto es permanente.
 - Vertidos accidentales de aguas grises o negras. La duración de este impacto será limitada y durará lo que el medio natural tarde en procesar el vertido (bien por dispersión o bien por procesos físico-químicos).

En resumen, se han identificado y valorado una serie de impactos negativos sobre el suelo, que se puede resumir en el cuadro siguiente:

Acción de proyecto	Temporalidad	Intensidad	Duración
Pilotajes	Temporal (ejecución de la unidad de obra)	Baja	Permanente
Vertido de escombros en vertederos de inertes	Temporal (ejecución de la unidad de obra)	Baja	Permanente

Y, análogamente, se han identificado y valorado una serie de impactos negativos sobre las aguas, que se resumen en el cuadro siguiente:

Acción de proyecto	Temporalidad	Intensidad	Duración
Pilotajes	Temporal (ejecución de la unidad de obra)	Media	Corta
Vertido de escolleras	Temporal (ejecución de la unidad de obra)	Baja	Corta
Vertidos accidentales de aguas grises o negras	Accidental	Baja	Limitada

En apartados posteriores se establecen las medidas correctoras para eliminar o paliar los impactos anteriormente identificados.

4.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

Todas las actuaciones previstas se realizan sobre zonas fuertemente antropizadas, incluidas en la Zona I del Puerto de Palma, sin presencia de hábitats, zonas protegidas, o especies animales o vegetales de especial interés.

Los potenciales impactos negativos sobre el medio biótico natural (fauna y flora terrestre y marina) que se pueden producir se clasifican en los siguientes:

- Pérdida de hábitats. En general debidos a eliminación del hábitat natural (por retirada o por ocupación).
- Modificaciones sustanciales de las condiciones originales del medio natural.
- Introducción de especies invasoras.
- Interferencias con el ciclo vital de las especies.

Algunos de estos impactos, como se verá, se producirán solamente durante la fase de obras, y otros se producirán de forma permanente.

A la vista del proyecto y del inventario medioambiental de la zona, presentado en apartados anteriores, las acciones de proyecto que tienen impacto negativo sobre el medio biótico (fauna y flora terrestre y marina) serían los siguientes:

- Pilotajes en los fondos de las dársenas de la zona portuaria, que provocarán una ocupación permanente de los mismos.
- Actividad general de obra. La utilización de maquinaria durante la construcción generará ruido (además este afectará, no solo a la zona de obras, si no a las rutas de entrada y salida de los camiones de transporte de materiales desde las zonas de origen de los materiales o los vertederos). Además de lo anterior, se podrían producir

vertidos accidentales a las aguas de las dársenas de escombros, y aguas grises o negras procedentes de la actividad general de la obra.

En cuanto a la valoración de los impactos provocados por las acciones de proyecto anteriores, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Temporalidad: Algunos de estos impactos se producirán solamente durante la fase de obras, como es el caso de la generación de ruidos o de la turbidez de las aguas, y otros se producirán de forma permanente, como son la desaparición de hábitats al ocuparlos con rellenos.
- Intensidad.
 - Pilotajes. La intensidad del impacto de la pérdida de hábitats se considera baja, ya que el interés de las comunidades animales y vegetales existentes en las zonas a ocupar no presenta, ni una biodiversidad destacable, ni un número elevado, dado que se trata de fondos de dársenas portuarias fuertemente antropizadas.
 - Actividad general de obra. Respecto a los posibles vertidos accidentales de aguas grises o negras a las aguas de las dársenas, análogamente a otros impactos, se ha considerado que la intensidad es baja sobre el medio biótico, dado el poco interés de las comunidades animales y vegetales existentes en los fondos a remover, ya que se trata de fondos de dársenas portuarias fuertemente antropizadas. En cuanto a la emisión de ruidos por la maquinaria utilizada en la obra, no existen comunidades animales, sobre todo de aves, que aniden, cacen o críen en las zonas afectadas por el ruido generado por las obras, ya que se trata de una zona urbanizada y antropizada.
- Duración.
 - Pilotajes. La duración del impacto generado sobre el medio biótico es permanente.
 - Vertidos accidentales de aguas grises o negras. La duración de este impacto será limitada y durará lo que el medio natural tarde en procesar el vertido (bien por dispersión o bien por procesos físico-químicos).
 - Generación de ruidos por maquinaria de obra. La duración de este impacto será puntual, aunque se producirá a lo largo de todo el periodo de obras.

En resumen, se han identificado y valorado una serie de impactos negativos sobre el medio biótico, que se puede resumir en el cuadro siguiente:

Acción de proyecto	Temporalidad	Intensidad	Duración
Pilotajes	Temporal (ejecución de la unidad de obra)	Baja	Permanente
Vertidos accidentales de aguas grises o negras	Accidental	Baja	Limitada
Generación de ruidos	Puntual (fase de obras)	Baja	Corta

En apartados posteriores se establecen las medidas correctoras para eliminar o paliar los impactos anteriormente identificados.

4.4. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

En cuanto al impacto del proyecto presentado por Marina Palma Cuarentena sobre el medio socio-económico, se han estudiado su impacto económico y su impacto en la sociedad.

4.4.1. Impacto económico.

En el presente apartado se abordan diversos aspectos relacionados con el impacto socio-económico del proyecto estudiado, así como su importancia para el puerto y la ciudad de Palma de Mallorca.

En concreto, se han analizado:

- Volumen de inversión en 2016 respecto a la inversión inicial.
- Mejora de la funcionalidad de las instalaciones.
- Valor Añadido Bruto (VAB).
- Empleo generado.
- Valor de las obras e instalaciones al finalizar el periodo concesional.

4.4.1.1. Volumen de inversión.

En el caso que nos ocupa, en el Título Concesional que regula la actual concesión, se recoge que el valor de las obras e instalaciones a ejecutar por el concesionario (obras e instalaciones en uso hoy en día) asciende, sin IVA, a 1.972.175,65 € de 2010.

En la tabla siguiente se calcula el valor actualizado al IPC, recomendado por Puertos del Estado, de la inversión prevista en el Título Concesional, desde 2010 hasta 2015, que resulta ser de 2.125.368,68 € (siendo el 20% de este valor la cantidad de 425.073,74 €).

		Comprometidas
Año	IPCs	2010
2010	3	1.972.175,65
2011	2,4	2.031.340,92
2012	2,9	2.080.093,10
2013	0,3	2.140.415,80
2014	-1	2.146.837,05
2015		2.125.368,68

De acuerdo a la documentación técnica presentada por Marina Palma Cuarentena, el presupuesto de la nueva inversión comprometida para la solicitud de extensión del plazo

inicial de la concesión, en cumplimiento de lo prescrito en la nueva Disposición Transitoria Décima (CapEx incluido dentro del periodo concesional vigente), es de 1.546.200,06 € de 2015, presupuesto que se reparte de la siguiente forma:

- Presupuesto nuevo CapEx para la extensión del plazo inicial: 908.887,44 € 2015 (sin IVA).
- Presupuesto nuevo CapEx para la prórroga: 637.312,62 € de 2015 (sin IVA).

Estas inversiones, de acuerdo a las directrices establecidas por Puertos del Estado, han sido actualizadas al IPC hasta el año de su ejecución, 2016, y, posteriormente, descontadas de nuevo hasta 2015 al WACC de proyecto (7,71 %), lo que supone un valor (valoración de la inversión comprometida dentro del plazo vigente) de:

- Valor nuevo CapEx para la extensión del plazo inicial: 850.410,14 € 2015 (sin IVA).
- Valor nuevo CapEx para la prórroga: 596.308,29 € de 2015 (sin IVA).

Entonces, se cumple que el valor del nuevo CapEx comprometido para la extensión del plazo inicial, 850.410,14 €, es superior al 20% del valor actualizado de la inversión prevista en el Título Concesional, 425.073,74 €.

Además de lo anterior, y en cumplimiento de lo prescrito en el Art. 82.2.b, los CapEx comprometidos para la prórroga, 596.308,29 €, representan también más del 20% de la nueva inversión inicial actualizada (el 20% de la nueva inversión inicial actualizada asciende a 595.155,76 €, resultado de calcular el 20% de 2.975.778,82 €, suma de la inversión inicial actualizada, 2.125.368,68 €, más los nuevos CapEx comprometidos para la extensión del plazo inicial, 850.410,14 €).

Por otra parte, y aunque no corresponde al concesionario, se ha comprobado que se cumple también con lo dispuesto en la nueva Disposición Transitoria 10ª, en donde se dice que, para que sea de aplicación la extensión del plazo inicial, el importe del compromiso del concesionario justificado para solicitar esta extensión del plazo inicial tampoco debe ser inferior a la diferencia de valor, en el momento de la solicitud, entre la concesión sin prórroga y el de la concesión prorrogada (con la extensión de plazo inicial solicitada y sin la aplicación de los nuevos CapEx comprometidos).

Por ello, y partiendo del modelo económico-financiero realizado, y sin tener en cuenta los CapEx comprometidos, se han calculado los dos escenarios necesarios.

4.4.1.1.1. Concesión sin prórroga.

Se ha modelizado la concesión para el periodo 2016-2019 sin considerar los nuevos CapEx.

Los resultados principales de este modelo (Cuenta de Pérdidas y Ganancias, Cash-Flows, EOAF y VAN) se muestran a continuación.

Cuenta de Pérdidas y Ganancias:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ingresos por explotación	2.323.922	2.332.524	2.343.230	1.368.519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tasa ayuda nav. y T5	80.000	80.000	80.000	46.400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS TOTALES	2.403.922	2.412.524	2.423.230	1.414.919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos explotación	-314.520	-317.413	-321.032	-347.720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tasas	-1.358.790	-1.368.628	-1.380.930	-809.738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS TOTALES	-1.673.310	-1.686.041	-1.701.962	-1.157.458	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBITDA	730.612	726.483	721.268	257.461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones	-203.796	-203.796	-203.796	-203.796	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBIT	526.816	522.687	517.473	53.665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultado financiero	-20.200	-12.803	-5.370	2.054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBT	506.616	509.884	512.103	55.719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto Sociedades	-126.654	-127.471	-128.026	-13.930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficio Neto	379.962	382.413	384.077	41.790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cash-Flows:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
CF Operativo	730.612	726.483	721.268	257.461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variación Circulante	-3.956	4.123	-312	-101.090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CapEx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto sociedades (sobre EBIT)	-131.704	-130.672	-129.368	-13.416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FCFF Libre o de Explotación	594.952	599.934	591.588	142.954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

EOAF:

EOAF (Estado del origen y aplicación de fondos)	
ORIGEN DE FONDOS	8.664.447
Aportaciones de deuda	0
Intereses de cuentas corrientes	9.853
Ingresos de explotación	8.368.194
Tasa ayudas a la navegación y T5	286.400
APLICACIÓN DE FONDOS	8.664.447
CapEx	0
Servicios a la deuda	450.171
Gastos de explotación	1.300.684
Tasas portuarias	4.918.086
Variaciones en cap. circulante	101.235
Impuesto de Sociedades	396.081
Reservas	1.048.733
Dividendos	449.457

VAN:

1.649.122 €

4.4.1.1.2. Concesión con prórroga.

Además, Se ha modelizado la concesión para el periodo 2016-2023 sin considerar los nuevos CapEx.

Los resultados principales de este modelo (Cuenta de Pérdidas y Ganancias, Cash-Flows, EOAF y VAN) se muestran a continuación.

Cuenta de Pérdidas y Ganancias:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ingresos por explotación	1.752.925	2.332.524	2.343.230	2.359.158	2.374.730	2.390.403	2.406.176	435.969	0	0	0	0	0	0
Tasa ayuda nav. y T5	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	14.400	0	0	0	0	0	0
INGRESOS TOTALES	1.832.925	2.412.524	2.423.230	2.439.158	2.454.730	2.470.403	2.486.176	450.369	0	0	0	0	0	0
Gastos explotación	-314.520	-317.413	-321.032	-325.494	-329.888	-334.342	-338.855	-229.574	0	0	0	0	0	0
Tasas	-1.358.790	-1.368.628	-1.380.930	-1.396.101	-1.411.040	-1.467.765	-1.483.110	-269.759	0	0	0	0	0	0
GASTOS TOTALES	-1.673.310	-1.686.041	-1.701.962	-1.721.595	-1.740.928	-1.802.107	-1.821.966	-499.334	0	0	0	0	0	0
EBITDA	159.615	726.483	721.268	717.563	713.802	668.296	664.211	-48.964	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones	-116.455	-116.455	-116.455	-116.455	-116.455	-116.455	-116.455	0	0	0	0	0	0	0
EBIT	43.160	610.028	604.814	601.108	597.347	551.841	547.756	-48.964	0	0	0	0	0	0
Resultado financiero	-20.200	-19.498	-10.680	-3.232	2.067	4.716	7.249	9.888	0	0	0	0	0	0
EBT	22.960	590.531	594.133	597.877	599.414	556.557	555.005	-39.076	0	0	0	0	0	0
Impuesto Sociedades	-5.740	-147.633	-148.533	-149.469	-149.854	-139.139	-138.751	0	0	0	0	0	0	0
Beneficio Neto	17.220	442.898	445.600	448.408	449.561	417.418	416.254	-39.076	0	0	0	0	0	0

Cash-Flows:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
CF Operativo	159.615	726.483	721.268	717.563	713.802	668.296	664.211	-48.964	0	0	0	0	0	0
Variación Circulante	-119.629	260.871	-141.041	-108	-691	-11.238	10.187	-110.953	0	0	0	0	0	0
CapEx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto sociedades (sobre EBIT)	-10.790	-152.507	-151.203	-150.277	-149.337	-137.960	-136.939	12.241	0	0	0	0	0	0
FCFF Libre o de Explotación	29.196	834.847	429.024	567.178	563.774	519.098	537.459	-147.676	0	0	0	0	0	0

EOAF:

EOAF (Estado del origen y aplicación de fondos)	
ORIGEN DE FONDOS	17.108.643
Aportaciones de deuda	101.382
Intereses de cuentas corrientes	37.746
Ingresos de explotación	16.395.115
Tasa ayudas a la navegación y T5	574.400
APLICACIÓN DE FONDOS	17.108.643
CapEx	0
Servicios a la deuda	572.818
Gastos de explotación	2.511.118
Tasas portuarias	10.136.123
Variaciones en cap. circulante	112.601
Impuesto de Sociedades	879.119
Reservas	1.977.790
Dividendos	919.074

VAN:

2.470.813 €

4.4.1.1.3. Diferencia de valor.

Por lo tanto, se comprueba que la inversión comprometida por Marina Palma Cuarentena para la extensión del plazo inicial, 850.410,14 €, sin IVA, es holgadamente superior a la diferencia de valor entre la concesión con y sin prorrogar, 821.691,28 €.

4.4.1.2. Mejora de la funcionalidad de las instalaciones.

Junto a la solicitud de extensión de plazo inicial de la concesión administrativa de Marina Palma Cuarentena en el Dominio Público Portuario del Puerto Palma, y acompañando a la presente Memoria Económico-Financiera, se presenta la justificación de la inversión prevista por Marina Palma Cuarentena.

En esta documentación técnica, Marina Palma Cuarentena, además de justificar técnica y económicamente cada una de las actuaciones previstas en su plan de CapEx, pone de manifiesto que, a su juicio, esta nueva inversión, una vez que sea autorizada por la Autoridad Portuaria, cumple con los requisitos establecidos en la nueva Disposición Transitoria Décima (s.i.c.): *“inversión relevante no prevista inicialmente en la concesión y que haya sido autorizada por la Autoridad Portuaria ... y que, a juicio de la Autoridad Portuaria, sea de interés para mejorar la productividad, la eficiencia energética o la calidad ambiental de las operaciones portuarias, o suponga la introducción de nuevas tecnologías o procesos que incrementen su competitividad...”*.

4.4.1.3. Valor Añadido Bruto.

Para evaluar, en términos macroeconómicos, el valor monetario del impacto del proyecto que aquí se presenta, se ha recurrido al cálculo del Valor Añadido Bruto, que es el método habitualmente utilizado para ello.

El Valor Añadido (VA) directo generado por la actividad de una empresa suele calcularse como la diferencia entre el valor de la producción y el coste de los consumos externos a la empresa.

Este cálculo se puede realizar a partir de los estados contables del siguiente modo.

- Se suman los ingresos netos derivados de la actividad de la empresa.
- Se restan las compras a terceros y los costes externos a la empresa.
- El resultado es el Valor Añadido Bruto (VAB).

En el caso que nos ocupa, se han considerado los siguientes valores para los parámetros anteriores:

- Ingresos derivados de la actividad: ingresos por explotación.
- Compras a terceros y costes externos: pagos a proveedores (gastos de explotación excepto gastos de personal, tributos, gastos bancarios, y seguros), y tasas portuarias.

Por otra parte, el VAB directo generado por las obras de construcción de las obras civiles y las instalaciones fijas se suele calcular a partir del gasto de inversión y del valor de la denominada “elasticidad del VAB”, que, para infraestructuras de transporte, se establece habitualmente en el 0.48. De esta forma, en el caso que nos ocupa, el VAB generado por la construcción de las obras civiles y las instalaciones fijas es el producto de la elasticidad, 0.48, por el gasto de inversión correspondiente, (parte de los CapEx, en concreto el 50% de los CapEx de 2016).

De esta forma, el VAB directo derivado de la construcción y explotación se muestra a lo largo de la vida del proyecto en el cuadro siguiente, en miles de euros.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ingresos por explotación	1.753	2.333	2.343	2.359	2.375	2.390	2.406	2.422	2.438	2.454	2.470	2.487	2.503	1.209
Pagos a proveedores	136	137	139	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	77
Tasas portuarias	1.359	1.369	1.381	1.396	1.411	1.468	1.483	1.499	1.514	1.530	1.554	1.571	1.587	770
VAB explotación	258	827	824	823	821	778	777	775	773	771	762	760	757	362

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
VAB CapEx	374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
VAB Total	632	827	824	823	821	778	777	775	773	771	762	760	757	362

Actualizando las cifras anteriores al año 2016 según el IPC anual considerado en el presente estudio, el VAB directo total sería de 9.596.338 €.

Además del VAB directo, es necesario considerar el VAB indirecto y el VAB inducido. Para estimar estos dos últimos valores se ha utilizado el estudio, realizado por la propia Autoridad Portuaria de Baleares, titulado “El Impacto Económico de los Puertos del Estado en Baleares, 2007”, en donde, en el Apartado 3.4, relativo al impacto de los puertos deportivos y clubes náuticos, se establece que el VAB indirecto es el 69.23% del VAB directo, y que el VAB inducido es el 14.81% del VAB directo.

De acuerdo con lo anterior, en el caso que nos ocupa, el VAB indirecto se ha estimado en 6.643.545 € y el VAB inducido en 1.421.218 €.

Entonces, el VAB total resultante generado entre 2016 y 2029 es de 17.661.100 €, es decir:

$$\text{VAB} = 1.321.938,63 \text{ €/año}$$

Si comparamos este valor con el VAB generado por la actividad del Puerto de Palma (675.000.000 €/año, según el estudio “El Impacto Económico de los Puertos del Estado en Baleares, 2007”) vemos como la actividad prevista por Marina Palma Cuarentena supone alrededor del 0,20 % del VAB total generado por el Puerto.

4.4.1.4. Generación de empleo.

En el siguiente apartado se ha calculado el empleo directo generado por el proyecto (número de empleados que son pagados directamente por Marina Palma Cuarentena) y se ha estimado el empleo indirecto e inducido (empleos directos generados en terceras empresas por la actividad de Marina Palma Cuarentena).

Marina Palma Cuarentena emplea directamente a 9 personas en la actualidad, entendiendo que esta cifra se mantiene entre 2016 y 2029.

Respecto al empleo indirecto e inducido, hay que considerar:

- Empresas proveedoras de bienes o servicios al Marina Palma Cuarentena.
- Empresas que prestan servicio a las embarcaciones en las instalaciones de Marina Palma Cuarentena.
- Otras terceras empresas que dan servicio a las mencionadas anteriormente.

Análogamente a la estimación realizada para el VAB indirecto e inducido, para estimar estos empleos indirectos o inducidos se ha utilizado el estudio “El Impacto Económico de los Puertos del Estado en Baleares, 2007”, en donde, también en el Apartado 3.4, relativo al impacto de los puertos deportivos y clubes náuticos, se establece que el empleo indirecto es el 77.81% del empleo directo, y que el empleo inducido es el 20.97% del empleo directo, y, dadas las condiciones de insularidad del entorno, este empleo se considera que se generará en el marco de la Isla de Mallorca.

De acuerdo con lo anterior, en el caso que nos ocupa, el empleo indirecto entre 2016 y 2029 se ha estimado en 7 personas, y el empleo inducido en 2 personas más.

Con las premisas anteriores, el empleo total generado por la actividad de Marina Palma Cuarentena, entre los años 2017 y 2029, se estima en 18 personas.

Además, y análogamente a como se hizo al calcular el VAB, se han considerado los empleos, directos, indirectos e inducidos, generados por las obras construcción y remodelación de las instalaciones en 2016. Para su estimación, se ha utilizado también el estudio “El Impacto Económico de los Puertos del Estado en Baleares, 2007”, en donde, también en el Apartado 4.1, relativo al impacto de las inversiones en el Puerto de Palma, se establece que el empleo total (directo, indirecto, indirecto e inducido) es de es el 7,90 empleos por cada millón de euros de inversión, con lo que, en el caso que nos ocupa, y dado que se invierten 1,9 millones

de euros (igual a los CapEx más el IVA correspondiente), el empleo total generado por esta inversión será de 15 empleos adicionales.

EMPLEO GENERADO (2017-2029) = 18 personas

EMPLEO GENERADO (2016) = 33 personas

Si comparamos este valor con el empleo generado por la actividad del Puerto de Palma (7.808 empleos, según el estudio “El Impacto Económico de los Puertos del Estado en Baleares, 2007”) vemos como la actividad prevista por Marina Palma Cuarentena supone también alrededor del 0,2 % del empleo total generado por la actividad del puerto entre 2017 y 2029.

4.4.1.5. Importancia de la concesión para la APB.

A la vista de lo expuesto, se puede afirmar que:

1. El proyecto presentado por Marina Palma Cuarentena, que se adecúa perfectamente al DEUP y al Plan Director del Puerto de Palma, mejora la funcionalidad de las actuales instalaciones y, en consecuencia, el servicio que presta a sus clientes, dando continuidad a su proyecto, que desde 2010, da soporte a la náutica de recreo de lujo, consolidando al Puerto y a la Ciudad de Palma como uno de los centros neurálgicos del turismo náutico de recreo del Mediterráneo.
2. En 2029, se estima que la concesión de Marina Palma Cuarentena habrá supuesto, desde 2016, casi 20 millones de euros para la Autoridad Portuaria en concepto de Tasas.
3. El VAB total resultante generado entre 2016 y 2029 por la actividad de Marina Palma Cuarentena se ha estimado en 1.321.938,63 €/año, y, el empleo generado, de 18 personas, entre 2017 y 2029, y de 33 personas, en 2016.

4.4.2. Impacto en la sociedad.

Las obras proyectadas, aunque no suponen la creación de nuevas dotaciones ni modificaciones de los usos ya existentes en la zona, se ha considerado que ejercen un impacto positivo en la sociedad en la que se enmarcan, ya que Marina Palma Cuarentena es actualmente un referente de calidad en cuanto al servicio a la náutica deportiva y al sector turístico.

Respecto a la funcionalidad de las instalaciones, a la vista de lo recogido en las memorias técnicas que acompañan al presente documento en la solicitud de ampliación del plazo de la concesión, parece demostrado que las actuaciones previstas mejoran considerablemente la funcionalidad de las instalaciones, dando continuidad a su proyecto, que desde 2010, da soporte a la náutica de recreo de lujo, consolidando al Puerto y a la Ciudad de Palma como referente de la náutica de recreo de lujo en Mallorca y en el Mediterráneo.

4.5. IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.

Mallorca ha sido, históricamente, un enclave mediterráneo de arte y cultura, ubicándose en la isla restos arqueológicos de los distintos pueblos que han habitado la isla, incluyendo desde vestigios megalíticos y fenicios, hasta restos de las civilizaciones romanas y griegas, conformando una excelente muestra del pasado y la cultura de los diversos pueblos que dominaron el Mediterráneo.

Los elementos del patrimonio histórico cultural más cercanos a las obras proyectadas son la Torre de Paraires y los Jardines de Nazaret, situados al suroeste de la zona prevista de obras, y, al otro lado de la bahía, en el casco histórico, la antigua lonja, el palacio de la Almudaina, y la catedral.



Emplazamiento de elementos relevantes del patrimonio histórico-cultural de la zona



Jardines de Nazaret



Antigua lonja



Torre de Paraires



Palacio de la Almudaina (a la izquierda) y Catedral de Palma de Mallorca vistas desde el paseo marítimo

Dada la significativa distancia entre la zona prevista de obras y el patrimonio histórico-cultural identificado, y dado también que no se han encontrado restos arqueológicos ni existen monumentos culturales de interés en el entorno de las obras, se puede concluir que no existe ningún impacto significativo, ni positivo ni negativo, sobre el patrimonio histórico-cultural del entorno.

4.6. IMPACTO SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL.

Tal y como se ha indicado previamente, las obras están enmarcadas en un entorno urbano-portuario, estando Marina Palma Cuarentena rodeado por la zona portuaria comercial y deportiva, y por la zona urbana de la ciudad de Palma.

Tal y como se señaló en apartados anteriores, la calidad del paisaje actual del emplazamiento de las obras está, desde el punto de vista de su calidad intrínseca, caracterizado por la existencia del entorno portuario y la presencia de agua y embarcaciones en el entorno, por un lado, y por la cercanía de la zona urbana de la ciudad de Palma, por otro.

Dada la calidad del paisaje descrita y de las obras proyectadas, que no modifican ni la tipología de las instalaciones existentes ni sus usos, los potenciales cambios en el paisaje son nulos, y por lo tanto su impacto sobre el medio perceptual inexistente, considerando, de nuevo, la fuerte antropización del entorno.

5. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Las medidas correctoras de los potenciales impactos ambientales identificados y valorados, en general, se pueden resumir en los apartados siguientes:

- Impactos sobre la atmósfera.
- Impactos sobre el suelo (superficie terrestre y sustrato marino).
- Impactos sobre las aguas.
- Impactos sobre la vegetación terrestre.
- Impactos sobre la fauna terrestre.
- Impactos sobre la biocenosis marina.
- Impactos sobre el patrimonio arqueológico e histórico cultural.
- Impactos sobre el paisaje.

A continuación se realiza una breve síntesis de las medidas correctoras a considerar para cada apartado, en caso de haberse identificado y valorado algún tipo de impacto.

5.1. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.

En este apartado se indican las medidas correctoras que serán de aplicación durante las fases de construcción y explotación del proyecto.

Las medidas correctoras tratan de paliar los impactos identificados sobre la atmósfera:

- Emisión de polvo.
- Emisión de gases de combustión.
- Emisión de ruido.
- Generación de malos olores.

5.1.1. Medidas correctoras sobre la emisión de polvo.

Las medidas correctoras sobre las emisiones de polvo durante las obras, se deberán empezar a aplicar desde antes del comienzo de las mismas, con una adecuada planificación de los caminos y vías de acceso a la zona. Es en la fase de construcción, con las actividades de demolición y apertura y tapado de zanjas, vertido de escolleras, así como de carga y transporte de los materiales de desecho, cuando este impacto alcanza su mayor intensidad.

En función de las vías de transporte del material desde la obra, aún no definidas, cabe decir que una adecuada planificación de las citadas rutas de transporte reducirá en gran medida las molestias derivadas de la emisión de polvo.

En general, para minimizar los efectos de los impactos relacionados con el polvo, se deberá proceder al riego periódico de las superficies de operaciones tantas veces como las condiciones del lugar o las características de la actuación lo demanden (excavaciones, vertidos, movimiento de tierras, demoliciones, zonas de tránsito de maquinaria, y zonas de acopio de materiales).

Por otra parte, en caso de fuertes vientos, se deberán paralizar las operaciones de manipulación y almacenamiento de materiales polvorientos.

Para evitar la presencia en obra de sustancias tóxicas o contaminantes en los materiales pulverulentos, ya sea en los aportados de préstamos, o de los extraídos de la propia zona de obras, y dentro de las labores de control de calidad, se controlará la presencia y concentración de estas sustancias.

Con las citadas medidas correctoras, el impacto ocasionado por la emisión de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera se verá muy reducido.

5.1.2. Medidas correctoras sobre las emisiones de gases de combustión.

Este impacto afectará tanto a la fase de construcción, como a la fase de explotación.

Con objeto de minimizar las emisiones de gases de combustión de los distintos vehículos y maquinarias utilizados, tanto en la fase de explotación como en la fase de obra, se deberá controlar la puesta a punto de los mismos, obligando a la instalación de filtros anti-polvo, y catalizadores, así como la actualización de las diferentes revisiones y controles que determine la normativa sectorial al respecto, de modo que se garantice su perfecto funcionamiento.

También, y análogamente con el tratamiento de las emisiones de polvo, en función de las vías de transporte de materiales desde o a la obra, aún no definidas, cabe decir que una adecuada planificación de las citadas rutas de transporte reducirá en gran medida las molestias derivadas de la emisión de gases de combustión.

5.1.3. Medidas correctoras sobre la emisión de ruido.

En lo que respecta a la emisión de ruido que potencialmente se puede emitir a la atmósfera, este impacto afectará tanto a la fase de construcción, como a la fase de explotación.

Durante la construcción, y para minimizar los efectos de la contaminación acústica, se insistirá sobre la vigilancia del estado de los vehículos y de la maquinaria utilizada, así como en la instalación de filtros insonorizadores.

Con respecto al tránsito de camiones de obra, se realizará un estudio detallado sobre el itinerario de los mismos desde la obra a las zonas de préstamo o vertido, para evitar en la medida de lo posible molestias a los residentes o al medio biótico natural.

Durante la fase de explotación es imprescindible que todas las actividades estén sujetas a los niveles de ruidos permitidos por la legislación vigente. Para mantener este nivel óptimo, se realizarán medidas periódicas con sonómetros para la verificación de los niveles de ruido, se exigirán limitadores para las instalaciones con aparatos de música o megafonía y se dispondrá el aislamiento conveniente en caso necesario para evitar afecciones.

5.2. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE EL SUELO.

Para evitar la presencia en obra de sustancias tóxicas, contaminantes, tanto en los materiales provenientes de excavaciones, como en los materiales de préstamo para la fabricación de hormigones o tapado de zanjas, y dentro de las labores de control de calidad de las obras, se controlará la presencia y concentración de estas sustancias.

5.3. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS.

Las zonas a pilotar, se ejecutarán con procedimientos de ejecución que se mitigue la turbidez generada en las aguas cercanas a las zonas de trabajo.

Todas las explanadas en las que se lleven a cabo trabajos relacionados con las obras, con especial incidencia en las zonas de depósito de combustibles o aceites para la maquinaria (o zonas de acopio de otros materiales contaminantes necesarios para la ejecución de la obra, tales como disolventes, pinturas u otros productos químicos), estarán rodeadas de una cuneta para la recogida de vertidos accidentales de aguas grises y negras, minimizando de esta forma las posibilidades de vertido a las aguas de las dársenas. Durante la fase de explotación, las instalaciones de Marina Palma Cuarentena disponen en los muelles de sistemas de recogida de aguas de escorrentía para evitar, precisamente, el vertido de cualquier tipo de líquidos a las dársenas, por lo que no se considera necesario aplicar ninguna medida correctora adicional en este sentido.

Para evitar la presencia en obra de sustancias tóxicas o contaminantes, tanto en los materiales provenientes de excavaciones, como en los materiales de préstamo para la fabricación de hormigones o tapado de zanjas, y dentro de las labores de control de calidad de las obras, se controlará la presencia y concentración de estas sustancias. En cualquier caso, y en la fase operacional, se establecerá un sistema de control continuo de las aguas de las dársenas concesionadas a Marina Palma Cuarentena. De esta forma se medirán temperatura, salinidad, turbidez y oxígeno disuelto con una periodicidad a establecer, de forma que se puedan detectar desviaciones sobre los parámetros establecidos por la normativa vigente y se puedan poner en marcha los mecanismos de corrección pertinentes.

5.4. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN TERRESTRE.

No se han identificado impactos sobre la vegetación terrestre.

5.5. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA TERRESTRE.

Las únicas especies terrestres susceptibles de ser afectadas por las obras la constituyen las colonias de aves o pequeños mamíferos que se ubiquen en las cercanías de la zona, (colonias que, actualmente, no se han identificado o no tienen ningún interés medioambiental especial, ya que se trata de una zona urbanizada y antropizada), o las aves que transiten por la zona en época de migraciones.

En cuanto a la actividad de obra que más puede afectar a la fauna terrestre, la única identificada ha sido la emisión de ruidos por la maquinaria utilizada en la obra, no existen comunidades animales, sobre todo de aves, que aniden, cacen o críen en las zonas afectadas por el ruido generado por las obras, por lo que, en este caso, las medidas correctoras a aplicar son las mismas que en el caso de las emisiones de ruido y la actividad general de obra.

5.6. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA BIOCENOSIS MARINA.

En cuanto a la actividad de obra que más puede afectar a la biocenosis marina, la única identificada ha sido el vertido accidental a las aguas, por lo que, en este caso, las medidas correctoras a aplicar son las mismas que en el caso de los impactos sobre las aguas, incluyendo, dentro de las labores de control de calidad de las obras, el control de la presencia de especies invasoras en los materiales de préstamo para la fabricación de hormigones, o ejecución de banquetas de cimentación.

5.7. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LOS IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO CULTURAL.

No se han identificado impactos sobre el patrimonio arqueológico o histórico-cultural.

5.8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.

El impacto visual sobre el paisaje afectará principalmente durante la fase de construcción de las obras proyectadas, aunque no será de especial relevancia, considerando que el entorno no tiene una gran fragilidad visual por su fuerte antropización.

Una de las medidas más efectivas a adoptar será la colocación de mallas protectoras en el perímetro de las obras, con el fin de que las obras no se vean desde el exterior.

Otro de los aspectos sobre los que se puede actuar, es sobre el número potencial de observadores de las distintas operaciones que conlleva la ejecución de las obras. En este sentido, un estudio pormenorizado del trayecto de los camiones a la obra, evitando las zonas más pobladas, contribuirá no sólo a disminuir las molestias en materia de ruido y contaminación atmosférica, sino también el número de observadores.

Así mismo, sería conveniente que en la época estival, que es la de mayor afluencia de visitantes a Palma, se disminuya la intensidad de las obras en la medida en que la programación de obra lo permita, y reservando la ejecución de las operaciones que tengan mayor repercusión sobre el paisaje para otra época.

6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este Documento Ambiental se ha completado con un Plan de Vigilancia Ambiental a fin de establecer unas indicaciones que permitan mantener la adecuación ambiental del proyecto en sus distintas etapas, garantizando la aplicación de las medidas correctoras de impacto ambiental establecidas y permitiendo el control de los impactos previstos comprobando que estos se mantienen en los niveles pronosticados.

Persiguiendo ese objetivo, se ha estructurado el Plan de Vigilancia Ambiental en el tiempo por fases sucesivas, estableciendo las directrices necesarias para cumplir, con la máxima eficacia, el plan previsto.

A continuación se describe el contenido básico de cada fase:

- Actuación: Actuaciones comprendidas en cada etapa.
- Descripción: Resumen de la actividad o acción a acometer.
- Momento: Inicio de la actuación.
- Temporalización: Periodicidad de la actuación y el calendario a seguir.
- Seguimiento: Aspectos básicos que deben estudiarse.
- Responsable: Encargado de la ejecución.
- Evaluación: Valoración a realizar tras la ejecución de la actuación.

6.1. ETAPA 1ª: PREVIA.

- Actuación: Formalización de la documentación pertinente requerida, en su caso, por el organismo con competencia sustantiva en materia ambiental. Cumplimiento normativo y administrativo.
- Descripción: Adecuación del proyecto y su tramitación a todos los procesos y trámites que marque la legislación vigente en materia ambiental.
- Momento: Previo a la obtención de las licencias definitivas de obras y al comienzo de las mismas.
- Temporalización: Hasta el inicio de las obras.
- Seguimiento:
 - Adecuación del proyecto a buenas prácticas ambientales.
 - Comprobación de la adecuación del proyecto a la normativa ambiental vigente.
 - Comprobación de que el expediente administrativo está completo según ley tanto en documentación técnica, como en los estudios e informes exigidos por procedimiento a seguir.
 - Cumplimiento por todas las partes de los convenios suscritos.
 - Disponer, antes del comienzo de las obras de los permisos, autorizaciones, y licencias necesarias.

- Responsables:
 - El promotor.
 - El ingeniero autor del proyecto.
 - El organismo con competencia ambiental.
- Evaluación: Debe recopilarse toda la documentación administrativa que compone el expediente medioambiental de la actuación, observando que no existe ninguna omisión ni deficiencia desde los aspectos legales, administrativos o técnicos.

6.2. ETAPA 2ª: CONSTRUCCIÓN.

- Actuación: Aplicación de medidas correctoras de impacto ambiental descritas en el presente documento.
- Descripción:
 - Definición de rutas de transporte de materiales, a y desde la obra, de bajo impacto.
 - Comprobar previamente a las labores de vertido de materiales en tierra, que los vertederos están correctamente delimitados y reúnan todos los requisitos establecidos.
 - Riego frecuente de los tajos de movimiento de tierras, de las zonas de tránsito de maquinaria y de las zonas de acopio de materiales pulverulentos.
 - Control de la puesta a punto de los vehículos y maquinaria utilizados en la obra, verificando que están al día en las diferentes revisiones y controles que determine la normativa sectorial al respecto de modo que se garantice su perfecto funcionamiento.
 - Control, tanto en los materiales aportados desde préstamos, como en los extraídos de la propia zona de obras, y dentro de las labores de control de calidad de las obras, la presencia y concentración de sustancias tóxicas o contaminantes.
 - Control en los materiales aportados desde préstamos que no contienen especies animales o vegetales invasoras.
 - Instalación y mantenimiento de una infraestructura de recogida de residuos y vertidos líquidos en las zonas de obra que garantice unas óptimas condiciones funcionales e higiénicas de las instalaciones y que evite vertidos accidentales a las aguas de las dársenas.
 - Colocación de mallas protectoras en el perímetro de las obras, con el fin de protegerlas del campo visual de los usuarios de las instalaciones.
 - Se tratará de disminuir la intensidad de las obras en la medida en que la programación de obra lo permita, y reservando la ejecución de las operaciones que tengan mayor repercusión sobre el paisaje para otra época.
- Momento: Tras la obtención de las licencias y permisos oportunos para comenzar las obras.
- Temporalización:
 - Definición de rutas de transporte de materiales. Hasta el inicio de las obras.

- Riego frecuente de los tajos de movimiento de tierras. Hasta la finalización de las obras.
 - Control de la puesta a punto de los vehículos y maquinaria utilizados en la obra. Hasta la finalización de las obras.
 - Control de los materiales aportados desde préstamos. Hasta la finalización de las obras.
 - Instalación y mantenimiento de una infraestructura de recogida de residuos y vertidos líquidos en las zonas de obra. Hasta la finalización de las obras.
 - Colocación de mallas protectoras en el perímetro de las obras, con el fin de protegerlas del campo visual de los usuarios de las instalaciones. Hasta la finalización de las obras.
- Seguimiento:
 - Comprobación que se cumplen las medidas adoptadas en el presente documento.
- Responsables:
 - El Contratista.
 - El Director de las obras.
 - El organismo con competencia ambiental.
- Evaluación:
 - Revisión de las rutas de transporte definidas.
 - Visitas periódicas a la zona para comprobar los niveles de aplicación de lo estipulado.

6.3. ETAPA 3ª: FASE OPERATIVA

- Actuación: Puesta en marcha operativa del proyecto.
- Descripción: Explotación.
- Momento: Tras la construcción.
- Temporalización: Indefinida (definida por el responsable).
- Seguimiento: Comprobación que se siguen cumpliendo las medidas adoptadas en el presente documento.
- Responsables:
 - Marina Palma Cuarentena.
- Evaluación:
 - Revisión de documentos administrativos.
 - Revisión de documentos técnicos.
 - Visitas periódicas a la zona para comprobar los niveles de aplicación de lo estipulado.

7. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.

El presente Documento Ambiental se puede resumir en los resultados principales de los siguientes apartados:

- Identificación y valoración de impactos.
- Medidas Correctoras de Impacto Ambiental.
- Plan de Vigilancia Ambiental.

7.1. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

La identificación y valoración de impactos se puede resumir en los siguientes puntos:

- Durante la fase de construcción se producirán las típicas molestias asociadas a cualquier obra de la magnitud de la que nos ocupa, derivadas del tránsito de camiones y maquinaria pesada: emisión de polvos y partículas, contaminación atmosférica por gases de combustión y un incremento de los niveles de ruido.
- El medio físico y la biocenosis que existe en la zona afectada por las obras no es de especial riqueza dada la fuerte antropización de la zona afectada, por lo que supone un coste ambiental asumible.
- Respecto al medio socioeconómico, las obras suponen un impulso económico a la ciudad de Palma y a la isla de Mallorca.
- El impacto visual durante las obras supone un leve coste que, en cualquier caso, sólo supone un inconveniente temporal.

7.2. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Respecto a las medidas correctoras para los distintos impactos identificados, se pueden destacar las siguientes:

- La emisión de gases de combustión, polvo y partículas en suspensión a la atmósfera durante la fase de obras se verá notablemente atenuada fuera de la zona de obras con la definición de rutas de transporte de bajo impacto, y, en las zonas de obra, con un adecuado riego de los tajos y las zonas de tránsito y acopio.
- Durante las fases de obra y explotación, con objeto de minimizar las emisiones de gases de combustión por los distintos vehículos y maquinaria pesada, se deberá controlar la puesta a punto de los mismos, obligando a estar al día en las diferentes revisiones y controles que determine la normativa sectorial al respecto de modo que se garantice su perfecto funcionamiento.

- Para evitar la presencia en obra de sustancias tóxicas o contaminantes, así como de especies invasoras o materia orgánica en exceso, tanto en los materiales aportados desde préstamos, como en los extraídos de la propia zona de obras, y dentro de las labores de control de calidad de las obras, se controlará la presencia y concentración de estos agentes.
- Se comprobará previamente a las labores de vertido de materiales en tierra, que los vertederos están correctamente delimitados y reúnan todos los requisitos establecidos.
- Para evitar la proliferación de vertidos, tanto intencionados como accidentales, originados por el trasiego y presencia humana en las diversas instalaciones, se prevé el mantenimiento de una infraestructura de recogida de residuos que garantice unas óptimas condiciones funcionales e higiénicas de las instalaciones.
- En relación al impacto paisajístico en fase de construcción, se propone la colocación de mallas protectoras en el perímetro de las obras, con el fin de protegerlas del campo visual de los usuarios de las instalaciones.
- Para mitigar el impacto visual, y en la época estival (la de mayor afluencia de visitantes a Palma), se tratará de disminuir la intensidad de las obras en la medida en que la programación de obra lo permita.

7.3. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Plan de Vigilancia Ambiental realizado para las obras de remodelación de Marina Palma Cuarentena queda definido por un conjunto de indicaciones y criterios de carácter técnico que permitirán realizar las labores de seguimiento y comprobar el grado de adecuación ambiental del proyecto.

Para facilitar el trabajo de la labor de vigilancia y control, se ha propuesto la actuación en tres etapas: previa, construcción, y explotación.

7.4. CONCLUSIONES.

El presente documento, tras hacer un inventario medioambiental, y estudiar las obras proyectadas y su influencia en el entorno en el que se enmarcan, arroja como principal conclusión que el coste ambiental de dichas obras no es significativo considerando la magnitud, tipología y procesos de ejecución de las obras y la localización en la que se realizan, zonas urbanizadas y muy antropizadas con una intensa presencia humana, como son las explanadas y dársenas de la Zona I del Puerto de Palma.

Como complemento al citado coste ambiental no significativo se puede añadir que las obras tienen un impacto positivo significativo desde el punto de vista socioeconómico, ya que la

puesta en marcha de las nuevas instalaciones y la inversión económica prevista suponen un impulso económico para la zona.

Todas las actuaciones han sido proyectadas de acuerdo a las mejores prácticas medioambientales, tanto desde el punto de vista de su construcción o instalación, como de su propia funcionalidad, van encaminadas a mejorar el tratamiento ambiental de la gestión de Marina Palma Cuarentena sobre el entorno, y se enmarcan en su política de calidad medioambiental, estando Marina Palma Cuarentena en posesión de los sellos ISO 9001 (de Calidad), además de las ISO 14001 y EMAS (Medio Ambiente).

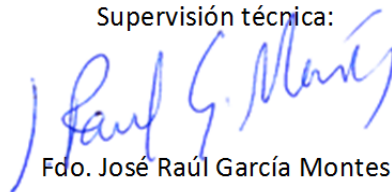
Madrid, junio de 2015.

El autor:



Fdo. Juan Manuel Martín Ordax
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Supervisión técnica:



Fdo. José Raúl García Montes
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos