



PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).

INGENIERO PROYECTISTA: Lorenzo Amaya Rosado - Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Nº colegiado: 29.323

- PROMOTORES:**
- Jose Manuel Amaya Rosado
 - Lorenzo Amaya Rosado

FECHA: mayo 2023

Firmado digitalmente por: AMAYA ROSADO JOSE LORENZO - 48967650Y
Fecha y hora: 17.05.2023 16:17:08

INDICE

1	MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA	4
1.1	OBJETO	4
1.2	ANTECEDENTES	4
1.3	PROMOTOR	7
1.4	SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	7
1.5	PROPUESTA	7
1.6	RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR	7
1.7	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE	2
1.7.1	USOS PÚBLICOS Y TURÍSTICOS	3
1.7.2	USO RESTAURACIÓN	3
1.8	CRITERIO BÁSICO DEL PROYECTO	3
1.9	CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS	4
1.9.1	SISTEMA ESTRUCTURAL	4
1.9.2	CUBIERTA	4
1.9.3	CERRAMIENTOS	4
1.9.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	4
1.9.5	SISTEMAS DE SERVICIOS	4
1.10	OCUPACIONES EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE	4
1.11	REQUISITOS ESPECÍFICOS EN TRAMOS URBANOS	5
1.12	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS	5
1.13	SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	5
1.14	ALTERACIONES DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE	5
1.15	DECLARACIÓN A LO QUE SE REFIERE EN EL ARTÍCULO 97 DEL REGLAMENTO DE COSTAS	6
2	PLANOS	7
3	DOCUMENTO FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL	8
4	PRESUPUESTO	10
5	ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	10
5.1	RELACION DE INGRESOS ESTIMADOS	10
5.2	RELACIÓN DE GASTOS ESTIMADOS	11
5.2.1	GASTOS EN EQUIPAMIENTO	11
5.2.2	GASTOS FINANCIEROS	11
5.2.3	GASTO DE PERSONAL LABORAL	12
5.2.4	GASTOS ENERGÉTICOS	13
5.2.5	OTROS GASTOS MENSUALES	14
5.2.6	GASTOS CANON DE OCUPACIÓN	15
5.2.7	RESUMEN DE GASTOS ANUALES	15
5.2.8	VALORACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA	16
6	POSIBLES AFECCIONES A ESPACIOS RED NATURA 2000	16
6.1	NORMATIVA	16
6.1.1	NORMATIVA COMUNITARIA	16
6.1.2	NORMATIVA NACIONAL	16
6.2	INTRODUCCIÓN	16
6.3	RED NATURA 2000 EN ANDALUCÍA	17
		2

6.4	COMPROBACIÓN ZONA DE AFECCIÓN	
7	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	20
8	ALTERACIONES DEL DPMT	21
9	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	21
10	ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL	23
10.1	CONTENIDO DEL ESTUDIO.....	23
10.2	CLIMA MARÍTIMO	23
10.2.1	FUENTE DE DATOS.....	23
10.3	OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS	28
10.3.1	REGIMEN MEDIO DE OLEAJE	28
10.3.2	REGIMEN EXTREMAL DE OLEAJE	32
10.4	ANÁLISIS DEL NIVEL DEL MAR	34
10.4.1	FUENTE DE DATOS.....	34
10.4.2	COMPONENTES DEL NIVEL DEL MAR.....	35
10.4.3	REGISTRO DE NIVELES	38
10.5	TRANSPORTE LITORAL Y EVOLUCIÓN DE LA COSTA	39
10.6	COTAS DE INUNDACIÓN Y CONSIDERACIONES DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	41
10.6.1	COTA DE INUNDACIÓN	41
10.6.2	INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO	42
10.6.3	COTA DE INUNDACIÓN MEDIANTE IOLe.....	42
10.7	NATURALEZA GEOLOGICA DE LOS FONDOS	45
10.8	BIOSFERA SUBMARINA.....	46
10.8.1	PRADERAS MARINAS	46
10.8.2	DESCRIPCIÓN DE LA PESQUERÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO	50
10.9	CONCLUSIONES	50
11	DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA	51

1 MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO

Es objeto del presente proyecto básico es solicitar la ocupación de la zona del Dominio Público Marítimo Terrestre, definiendo las obras para Centro de Interpretación – Establecimiento Expendedor de Comida y Bebida, sito en la Playa de la Fontanilla en Conil de la Frontera (Cádiz) según localización en planos adjuntos.

El proyecto básico referido, suscrito por técnico competente, contiene los siguientes documentos, según el art. 88 del Reglamento General de Costas (RGC):

- *Memoria justificativa y descriptiva con anejos, en su caso, que deberá contener la declaración a que se refiere el artículo 97 de este reglamento, así como las especificaciones señaladas en el artículo 85 de este reglamento y otros datos relevantes, tales como los criterios básicos del proyecto, el programa de ejecución de los trabajos y, en su caso, el sistema de evacuación de aguas residuales.*
- *Planos: De situación, a escala conveniente de emplazamiento, con representación del deslinde y de la zona a ocupar, a escala no inferior a 1/5.000 con la clasificación y usos urbanísticos del entorno, topográfico del estado actual, a escala no inferior a 1/1.000; de planta general, en que se representen las instalaciones y obras proyectadas, que incluirá el deslinde y la superficie a ocupar o utilizar en el dominio público marítimo-terrestre, líneas de orilla, zonas de servidumbre de tránsito, protección y accesos y, cuando proceda, restablecimiento de las afectadas y terrenos a incorporar al dominio público marítimo-terrestre; de alzados y secciones características, cuando resulten necesarios para su definición, con la geometría de las obras e instalaciones.*
- *Información fotográfica de la zona.*
- *Presupuesto con la valoración de las unidades de obra y partidas más significativas.*
- *Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho.*

Además, se atenderá a lo suscrito en el artículo 87 del Reglamento de Costas, por lo que se adjunta un estudio económico-financiero cuyo contenido será el definido en el artículo 89 del citado Reglamento:

- *Realización de ingresos estimados, con tarifas a abonar por el público, y en su caso descomposición de sus factores constitutivos como base para futuras revisiones.*
- *Relación de gastos, incluyendo los de proyectos y obras y los de cánones y tributos a satisfacer, así como los de conservación, consumos energéticos, de personal y otros necesarios para la explotación.*
- *Evaluación de la rentabilidad neta, antes de impuestos.*

1.2 ANTECEDENTES

En la ubicación referida existe un inmueble construido a finales de la década de los 70, principio de los 80 (previo a la Ley de Costas) y que por casuísticas desconocidas nunca tuvo otorgamiento de concesión administrativa. Desde la fecha citada se ha venido ejerciendo de forma ininterrumpida en el susodicho inmueble, denominado Chiringuito “La Ola”, la actividad expendedora de comida y bebida.

JOSE LORENZO AMAYA ROSADO		17/05/2023 18:12	PÁGINA 4/65
VERIFICACIÓN	FjXBH3H24266F6HRCZV2KBDPNUW59	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



Imagen N°1 – Ortoimagen vuelo Interministerial 1973-1986.



Imagen N°2 – Ortoimagen vuelo SIGPAC 1997.



Imagen Nª3 – Ortoimagen vuelo PNOA 2004.



Imagen Nª4 – Ortoimagen vuelo PNOA 2019.

1.3 PROMOTOR

Los promotores de esta actuación son D. José Manuel Amaya Rosado, [REDACTED], domiciliado en la calle [REDACTED] de Conil de la Frontera y D. Lorenzo Amaya Rosado, con DNI [REDACTED], con domicilio calle [REDACTED] en Conil de la Frontera.

1.4 SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

El inmueble se encuentra en la playa de la Fontanilla, en su proximidad a la playa del Chorrillo. Se accede al mismo mediante las escaleras existentes a su espalda y frente al Parque de la Atalaya.

Su localización se enmarca dentro de los terrenos de Domino Público Marítimo Terrestre, por lo que sus usos dependerán de la Ley de Costas y de su Reglamento. Las coordenadas UTM de emplazamiento de la instalación objeto del presente proyecto básico en el sistema de referencia ETRS89 – Huso 30 son:

Coordenada UTM - Centro de la instalación (Edificio)	
X: 221766,8025	Y: 4.019.401,1099

1.5 PROPUESTA

Se propone el derribo completo y retirada de residuos de la demolición del inmueble mencionado y posterior construcción adaptándolo a los condicionantes del Reglamento General de Costas, siendo esta ejecutada mediante arquitectura efímera. Su actividad principal será la de Centro de Interpretación-Establecimiento expendedor de comida y bebida.

La ubicación de la instalación objeto, la cual sita entre la playa del Chorrillo y la Fontanilla ha sido un lugar históricamente ligado al arte de pesca de Jábegas, y es por ello por lo que se pretende fusionar el concepto de restauración con el de espacio ilustrador del estilo de pesca más importante (junto con la almadraba) en Conil de la Frontera desde el siglo XVII, hasta su prohibición en 1982.

El periodo de la concesión se propone por **30 años** según el art. 135 del RGC, dadas las características e inversiones para llevar a cabo la ejecución de las instalaciones, y su correspondiente amortización.

1.6 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR

La historia de Conil de la Frontera no se explica sin la pesca. Nuestra villa surgió como almadraba en la Edad Media y fue dicha pesquería la que permitió su desarrollo y configuración urbana durante el siglo XVI. Pero profundizaremos en la jábega, arte de cerco y tiro emparentado con ellas, cuyo origen es también muy antiguo. La jábega era durante el siglo XVIII la pesca más común y provechosa de las costas españolas, pues ocupaba a gran número pescadores desde Ayamonte a Gerona, proporcionando inmensas riquezas a la Nación. El arte tuvo un gran desarrollo en Andalucía, especialmente en las costas de Huelva y Málaga, pero también en la de Cádiz.

La jábega consiste básicamente en una red muy alargada que, en su centro, denominado copo, tiene la malla de rombo más estrecha (llegando hasta los 6 mm de luz). La red puede llegar hasta los 150 metros de larga, siendo la parte central, el copo, de unos 20 metros. Toda ella va bordeada de dos relingas, la superior es la tralla de los corchos, una cuerda con corchos insertados para que flote casi hasta la superficie del agua; la inferior es la tralla de los plomos, porque en esta cuerda van insertados

esferas de algún material pesado (suele ser barro, a pesar de su nombre de plomos) para que así se arrastren por el fondo. Esta red se larga con la barca, una punta de la red queda en tierra mientras la barca boga primeramente recto, alejándose de la costa, para luego describir un cerco y volver a tierra aproximadamente a unos 100 metros al este de donde salió. En la barca solía haber una tripulación de 10 o 12 hombres, llamados jabegotes, y en tierra una serie de auxiliares

como el largador, que se encargan de ir alargando la red. Una vez completado el cerco, comenzaba el arrastre. Los jabegotes se cruzan sus trallas en bandolera y comienzan a avanzar tierra adentro acercando la red a la playa. Se avanza sucesivamente hasta que el copo asoma en la orilla con toda la pesca agrupada y fácil de recoger. Era muy frecuente que esta pesca se subastara en ese momento, en la misma playa y que los compradores se la llevaran recién salida del mar.

La jábega era sin duda una de las principales formas de pesca en Conil. Prueba de ello es la Ordenanza y costumbre que guardan los pescadores de Conil en la pesquería de la sardina y otros pescados, que ejecutan con sus Jábegas, en la costa de la dicha villa, verdadera joya de esta pesquería tradicional, cuyos inicios se remontan con seguridad a una etapa anterior. La ordenanza fue redactada el 19 de febrero de 1688, en Conil, durante la comparecencia que ante el alcalde ordinario, Francisco Ramírez Moreno, realizaron tres armadores de jábegas de la villa: Bartolomé Guerrero, Cristóbal de Mesa y Francisco Jiménez, a causa de las diferencias habidas sobre el modo de pescar y para obviar los inconvenientes de Pleitos, y ruidos que

se puedan seguir por no saberse la formalidad y ordenanzas que se practican observar con dichos Artes de pescar. De conformidad con los referidos armadores se fijó por escrito la forma de pescar en Conil.



Imagen Nº5 – Grupo de marineros preparando La Jábega.





Imagen Nº6 - Playa de Conil, años 1970/80 (Fotografía: Juan Capacha)

Dichas ordenanzas, adaptadas a las distintas playas, estuvieron vigentes hasta el siglo XIX y constituyen el precedente inmediato del Reglamento de jábegas de Conil de 1920.

A fines del siglo XVIII había en Conil 12 barcas de jábega corrientes, además de otros artes playeros (lavás y redapiés). Cada jábega podía dar empleo a 20-22 pescadores, entre marineros y terrestres, que sumarían unos 250 hombres. La jábega era en Conil el arte de pesca de mayor importancia social y, sin duda también, el de mayor peso económico (exceptuadas las almadrabas), por volumen de capturas y valor de la pesca, dando también trabajo a una numerosa arriería dedicada en buena medida al transporte de la pesca a otros pueblos y ciudades costeras y del interior. Así siguió siendo, con altibajos, durante el siglo XIX en el distrito pesquero de Vejer y Conil, donde se documentan también otros artes playeros como boliches y tarrayas.

En Conil, los patrones de jábega fundan en 1917 el Pósito Pescador e intentan mantener la pesquería de jábegas en circunstancias adversas. Tras la guerra civil hay un repunte de esta actividad tradicional, y en Conil continúan pescando 10 ó 12 jábegas, pero desde los años 60 su decadencia es ya irreversible hasta su prohibición en 1982.

BIBLIOGRAFÍA:

SANTOS GARCÍA, A.: “La Chanca de Conil. Almadrabas, industria de salazones y sociedad durante el Antiguo Régimen”.

ARCHIVO MUNICIPAL DE CONIL, Actas Capitulares: Informe del cabildo, 7 junio 1753.

1.7 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.

En el ámbito objeto de solicitud de ocupación, fue donde se desarrollaron mayoritariamente las labores del arte de pesca artesanal referido anteriormente y de vital importancia histórica para el pueblo de Conil “La Jábega”. Por ende, se considera un lugar idóneo para la creación de un centro de interpretación cuya temática principal sea poner en valor el reconocimiento histórico de este arte de pesca. Además, debido a la orografía del terreno la zona de playa queda confinada por la presencia de un acantilado que imposibilita la ubicación de la instalación fuera del dominio público marítimo-terrestre siendo esta cómoda y accesible al usuario desde la playa. Por consiguiente y teniendo en cuenta el Artículo 61 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas:

Artículo 61. Ocupación del dominio público marítimo-terrestre.

1. Únicamente se podrá permitir la ocupación del dominio público marítimo-terrestre para aquellas actividades o instalaciones que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación (artículo 32.1 de la ley 22/1988, de 28 de julio).

2. Las actividades o instalaciones a que se refiere el apartado anterior son:

- a) Las que desempeñan una función o presten un servicio que, por sus características requiera la ocupación del dominio público marítimo-terrestre.
- b) Las de servicio público o al público que, por la configuración física del tramo de costa en que resulte necesario su emplazamiento, no puedan ubicarse en los terrenos colindantes con dicho dominio.

Los servicios que se pretenden ofertar se clasifican según su tipología:

1.7.1 USOS PÚBLICOS Y TURISTICOS

1.7.1.1 CENTRO DE INTERPRETACIÓN

Este centro ofertará a los usuarios información de cómo era el arte de pesca de arrastre de proximidad a la costa, La Jábega, que se desarrolló durante décadas en el litoral Andaluz y teniendo en Conil un peso fundamental para su economía y desarrollo.

Se instalarán paneles informativos con acceso a videos explicativos en varios idiomas, incluyendo la lengua de signos. Incluso se propone la realización de forma semanal de ponencias explicativas mediante guía turístico.

1.7.1.2 PUNTO COWORKING

Debido a la posibilidad actual de muchos trabajadores de poder ejercer su función laboral desde diferentes puntos geográficos se ofrecerá al usuario de un punto de trabajo compartido en el que dispondrá de:

- Internet de alta velocidad.
- Impresoras.
- Cafetería
- Amenidades
- Punto de conexión eléctrica procedente de energía renovable.

1.7.2 USO RESTAURACIÓN

La zona objeto de ocupación se encuentra próxima a la zona hotelera de Conil por lo que la demanda de servicios como bar-restaurante, aseos, etc. en época estival aumenta considerablemente siendo insuficientes los servicios existentes.

1.8 CRITERIO BÁSICO DEL PROYECTO

El alcance de las obras proyectadas consiste en la demolición del inmueble existente (chiringuito la Ola) según emplazamiento definido en planos. La referida edificación actualmente carece de título de concesión, pero se viene desarrollando en ella la actividad de expedición de comida y bebidas desde hace más de 4 décadas. Por consiguiente, para regularizar su situación administrativa se propone la demolición integral de lo existente, tanto estructuras fijas, desmontable, como instalaciones, así como la recogida y transporte de los residuos a vertedero autorizado.

Posteriormente a la demolición se proyecta la ejecución de un nuevo inmueble adaptado a los condicionantes establecidos en el Reglamento de Costas, estando constituida esta nueva edificación por materiales desmontables en su totalidad, mediante estructuras y cerramientos de madera fijada por placas, pernos y tornillería metálica.

1.9 CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS

1.9.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural está basado en elementos de madera, vigas y pilares en formación de pórticos.

Se empleará madera laminada con clase de resistencia C30 y clase de uso CU 5 (en contacto con agua salada). Con objeto de reducir la probabilidad de afección de los elementos estructurales de madera, se procederá a la protección de esta de acuerdo a la norma UNE EN 351-1, mediante protección profunda mediante tratamiento autoclave (clase de penetración NP6).

Las secciones de los elementos estructurales de madera serán simples, acordes a los ofrecidos en el mercado.

La unión pilar suelo se diseña con una articulación metálica para evitar el contacto. La estructura en su conjunto apoya en una cimentación formada por pilotes de madera dispuestos de forma equidistante según planos de detalle. Con ello se consigue que la instalación quede por encima de la cota de inundabilidad, y una cimentación desmontable en cualquier momento.

1.9.2 CUBIERTA

La cubierta para la zona cerrada se proyecta a dos aguas en cuatro paños mediante tablero estructural de madera y lámina asfáltica impermeabilizante. El resto del local, correspondiente a la zona de terraza se resuelve mediante pérgola de madera sin cubrir apoyada sobre pilares.

1.9.3 CERRAMIENTOS

El cerramiento estará constituido mediante paneles y carpintería de madera en la zona cerrada. La fachada de acceso a la zona de terraza se proyecta mediante cortinas de cristal sin marcos (vidrio 6+6), totalmente abatibles y desmontables.

1.9.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Las zonas de trabajo, los aseos y el almacén irán delimitados mediante paneles de madera de cerramiento y estructuras de madera vertical con huecos horizontales a modo de zona de almacenamiento y decoración.

1.9.5 SISTEMAS DE SERVICIOS

La zona donde se prevé ubicar la instalación cuenta con servicios o dispone de fácil conexionado a la redes existente:

- Evacuación de aguas residuales mediante sistema existente, almacenaje en fosa séptica estanca y sistema de bombeo a pozo de registro cercano de la red general para dar solución a los vertidos (art. 69.7 del RGC).
- Conexionado existente mediante ramal de acometida a punto de suministro de agua potable.
- La recogida de basura (residuos sólidos urbanos) se realiza mediante sistema de limpieza municipal de playas.
- Suministro eléctrico con ramal de acometida existente.
- Punto de conexionado de telecomunicaciones existente.

1.10 OCUPACIONES EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

La extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar es de 270 m2, según lo establecido en el art. 69 del RGC:

69.2. Además de las ocupaciones previstas para los tramos naturales de las playas, los tramos urbanos de las mismas podrán disponer de instalaciones destinadas a establecimientos expendedores de comida y bebidas, con una ocupación máxima, salvo casos excepcionales debidamente justificados, de 200 metros cuadrados en una sola planta y sin sótano, de los cuales 150 metros cuadrados podrán ser de edificación cerrada y el resto terraza cerrada mediante elementos desmontables que garanticen la permeabilidad de vistas. A esta superficie se podrá añadir otros 70 metros cuadrados de ocupación

abierta y desmontable más una zona de aseo, que no podrá superar los 30 metros cuadrados siempre que esta sea de uso público y gratuito.

AREA	R.G.C	PROYECTO
Edificación cerrada (bar-restaurante, cocina, centro int.)	150	150
Terraza cerrada mediante elementos desmontables	50	50
Terraza abierta	70	70
Aseos	30	12.10
TOTAL	300 m2	282,10 m2

Como los aseos serán públicos y gratuitos, estos no contabilizarán al cómputo de los metros de ocupación, quedando el cuadro anterior de la siguiente manera:

AREA	R.G.C	PROYECTO
Edificación cerrada (bar-restaurante, cocina, centro int.)	150	150
Terraza cerrada mediante elementos desmontables	50	50
Terraza abierta	70	70
TOTAL	270 m2	270 m2

1.11 REQUISITOS ESPECÍFICOS EN TRAMOS URBÁNOS

Según art. 69.3 de RGC se debe respetar la separación mínima entre instalaciones (150 metros para instalaciones fijas; 100 metros para desmontables) medidas entre los extremos de las mismas, no entre centros, pudiéndose reducir a la mitad para instalaciones no similares.

Siendo desmontable la instalación propuesta en el proyecto, se considera la distancia de **100 metros** mediada desde extremos, la que pudiera haber hasta la próxima instalación con título administrativo. Dicho requisito se cumple con las instalaciones colindantes con referido título.

1.12 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

- Comienzo de los trabajos mediante replanteo topográfico de la zona a ocupar.
- Delimitación y señalización de la zona de acopio de materiales.
- Ejecución de los trabajos hincado de micropilotes de madera para cimentación.
- Ejecución de forjado, pilares y cubierta.
- Formación de división interior.
- Ejecución de instalaciones.
- Trabajos de solado y revestimientos.
- Trabajos de pinturas y tratamiento de maderas.
- Acondicionamiento interior, mobiliario y demás elementos.

Se estima que la duración de la ejecución de los trabajos reseñados alcance los **2 meses**.

1.13 SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El sistema de evacuación de aguas residuales propuesto es el de conexionado a la red general existente mediante sistema de impulsión. La instalación dispondrá de un depósito estanco acumulador de 8.000 litros de capacidad para así espaciar en el tiempo los arranques de bomba. La conducción de impulsión es de PE DN 90 mm. y el sistema de bombeo estará compuesto por dos bombas en paralelo de 1.5 c.v. con arranque alterno.

1.14 ALTERACIONES DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Con la actuación proyectada no se provoca ninguna alteración importante del dominio público marítimo-terrestre, no requiriendo una evaluación previa de efectos sobre el mismo, que comprenda el estudio de la incidencia de las actividades proyectadas sobre el dominio público marítimo-terrestre, tanto durante su ejecución como durante su explotación, a pesar de no ser necesario se presenta un estudio de impacto ambiental, incluyendo medidas correctoras.

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCIA	
	Delegación Territorial de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul en Cádiz	
	202399906131453 - 17/05/2023	
	Registro Telemático Delegación Territorial de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul en Cádiz	Hora 18:13:11

**1.15 DECLARACIÓN A LO QUE SE REFIERE EN EL ARTÍCULO 97 DEL
REGLAMENTO DE COSTAS.**

El técnico redactor del presente proyecto declara que el presente proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (art. 97 del Reglamento de Costas, art. 44.7 de la Ley 22/1988, de julio), así como la exactitud y veracidad de los datos técnicos y urbanísticos consignados.

JOSE LORENZO AMAYA ROSADO		17/05/2023 18:12	PÁGINA 13/65
VERIFICACIÓN	FjXBIH3H24266F6HRCZV2KBDPNUW59	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

2 PLANOS

INDICE

- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO – DESLINDE DEL DPMT.
- ESTADO ACTUAL I.
- ESTADO ACTUAL II.
- ESTADO PROYECTADO – PLANTA PROPUESTA.
- ESTADO PROYECTADO – PLANTA DE DISTRIBUCIÓN. SECCIÓN Y ALZADO.
- ESTADO PROYECTADO – ESTRUCTURA DE MADERA.



TÉCNICO REDACTOR: Lorenzo Amaya Rosado ICCP - Nº Cal. 29.323		TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).	FECHA: MAYO 2023	ESCALA: 1:100.000
			CLAVE:	ARCHIVO: A1 Situación.dwg

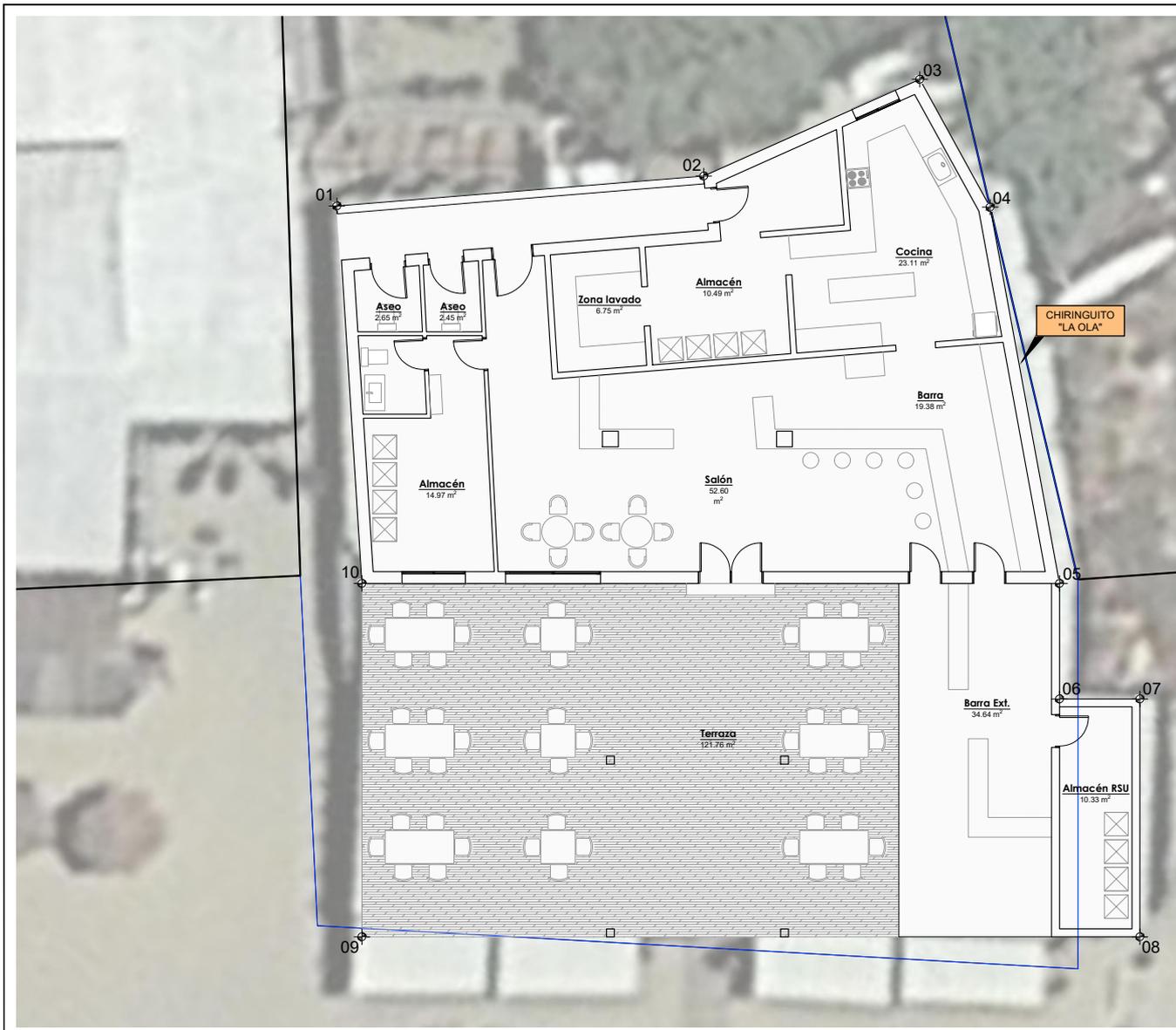


LEYENDA	
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
	DESLINDE DPMT
	RIVERA DEL MAR

TECNICO REDACTOR: Lorenzo Amaya Rosado ICCP - Nº Col. 29.323		TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).	FECHA: MAYO 2023	ESCALA: Para imprimir
			CLAVE:	ARCHIVO: A2_LDPMT.dwg



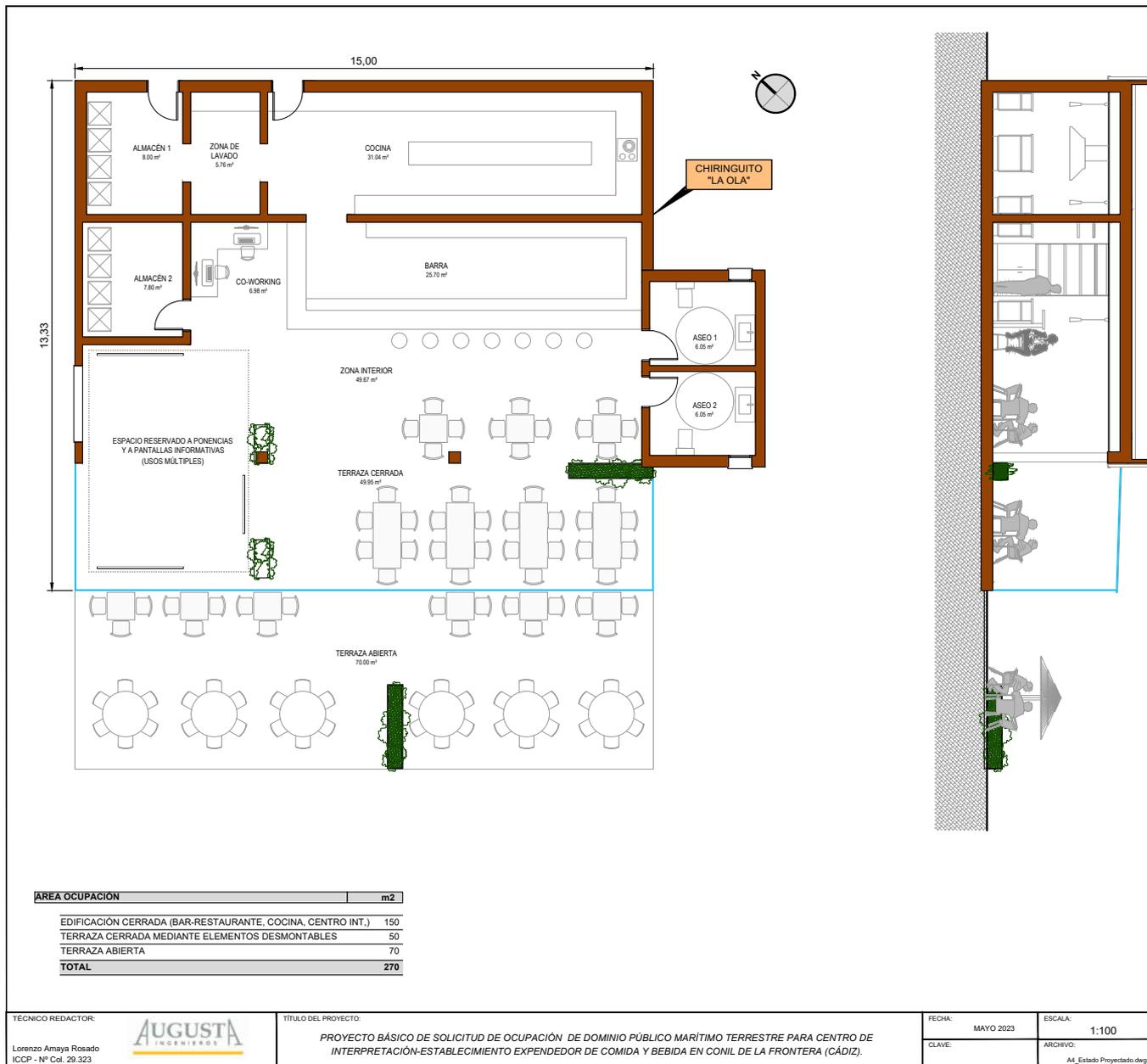
TECNICO REDACTOR: Lorenzo Amaya Rosado ICCP - Nº Col. 29.323		TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).	FECHA:	MAYO 2023	ESCALA:	1:200
			CLAVE:		ARCHIVO:	A3_Estado Actual.dwg

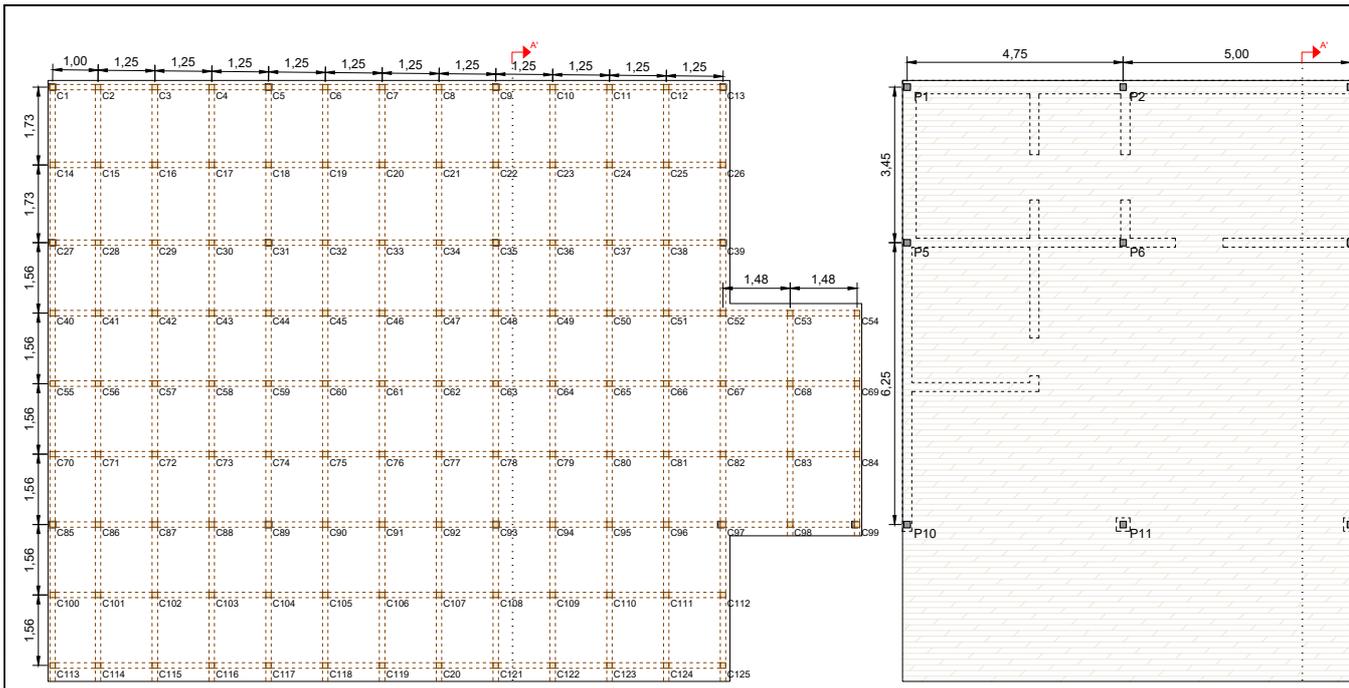


TECNICO REDACTOR: Lorenzo Amaya Rosado ICCP - Nº Col. 29.323	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).	FECHA: MAYO 2023	ESCALA: 1:100
		CLAVE:	ARCHIVO: A3 Estado Actual.dwg



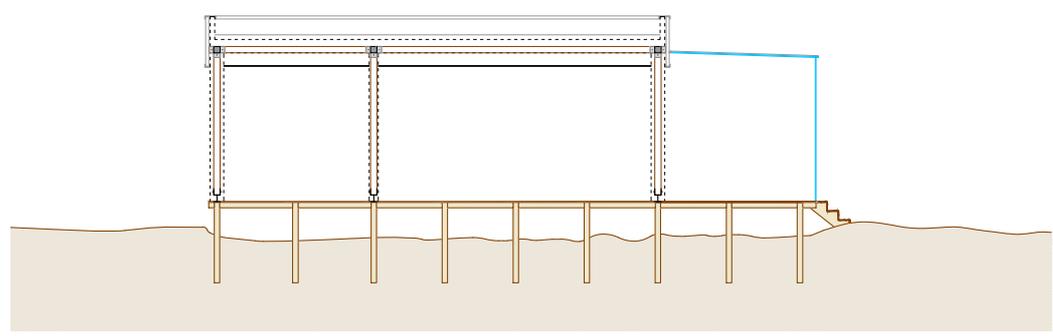
TECNICO REDACTOR: Lorenzo Amaya Rosado ICCP - Nº Col. 29.323		TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).	FECHA: MAYO 2023	ESCALA: 1:200
			CLAVE:	ARCHIVO: M1_Estado Proyectado.dwg





PLANTA CIMENTACIÓN
ESCALA 1:100

PLANTA PILARES MADERA
ESCALA 1:100



SECCIÓN A-A'
ESCALA 1:100

TÉCNICO REDACTOR: Lorenzo Amaya Rosado ICCP - Nº Col. 29.323		TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PARA CENTRO DE INTERPRETACIÓN-ESTABLECIMIENTO EXPENDEDOR DE COMIDA Y BEBIDA EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).	FECHA: MAYO 2023	ESCALA: 1:100
		CLAVE:	ARCHIVO: A4_Estado Proyectado.dwg	

3 DOCUMENTO FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL



Imagen Nº7 – Lateral Noroeste de la instalación existente.



Imagen Nº8 – Parte trasera de la instalación existente.



Imagen Nº9 – Frontal de la instalación existente.



Imagen Nº10 – Frontal de la instalación existente.

4 PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIÓN INMUEBLE EXISTENTE	15,236.86	8.72
02	CIMENTACIÓN.....	9,235.14	5.28
03	ESTRUCTURA.....	27,236.98	15.58
04	CUBIERTA.....	12,589.21	7.20
05	CERRAMIENTOS.....	32,269.23	18.46
06	INSTALACIONES.....	15,598.47	8.92
07	CARPINTERIA Y CERRAJERÍA.....	8,326.95	4.76
08	REVESTIMIENTOS	16,896.12	9.66
09	MOBILIARIO.....	25,236.47	14.44
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9,875.23	5.65
11	SEGURIDAD Y SALUD.....	2,327.25	1.33
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		174,827.91 €	
13.00 % Gastos generales		22,727.63 €	
6.00 % Beneficio industrial		10,489.67 €	
SUMA DE G.G. y B.I.		33,217.30 €	
21.00 % I.V.A.		43,689.49 €	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		251,734.70 €	

El presupuesto estimado de la actuación objeto, incluida la demolición del edificio existente asciende a la cantidad de doscientos cincuenta y un mil setecientos treinta y cuatro euros con setenta céntimos (251.734,70 €), dando como resultado una repercusión por m2 de 932,35 € incluido I.V.A.

5 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

El presente estudio tiene como objeto dar cumplimiento al artículo 87 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, y por consiguiente al artículo 89, donde se especifica el contenido del estudio económico-financiero:

- Realización de ingresos estimados, con tarifas a abonar por el público, y en su caso descomposición de sus factores constitutivos como base para futuras revisiones.
- Relación de gastos, incluyendo los de proyectos y obras y los de cánones y tributos a satisfacer, así como los de conservación, consumos energéticos, de personal y otros necesarios para la explotación.
- Evaluación de la rentabilidad neta, antes de impuestos.

5.1 RELACION DE INGRESOS ESTIMADOS

Los ingresos estimados en este tipo de instalaciones y según la capacidad de producción respecto al número de comensales puede resultar una encomienda un tanto subjetiva, pues el resultado variará según la tipología del menú ofrecido, precio del producto ofertado, frecuencia de rotación de comensales, etc. No obstante, de desglosa a continuación una relación de ingresos estimado, con un precio de ticket medio de 32 €.

Para la referida relación de ingresos se han considerado tres tipos de temporada, baja, media y alta, así como un número máximo de comensales de 102 estando todas las mesas y sillas ocupadas.

N.º de comensales max. de la instalación	N.º de comensales diarios		
	Temporada baja	Temporada media	Temporada alta
102	30	90	250

	Nº de menús	Venta diaria	Venta mensual
Marzo	30	960 €	29,760.00 €
Abril	30	960 €	28,800.00 €
Mayo	90	2,880 €	89,280.00 €
Junio	100	3,200 €	96,000.00 €
Julio	250	8,000 €	248,000.00 €
Agosto	250	8,000 €	248,000.00 €
Septiembre	90	2,880 €	86,400.00 €
Octubre	30	960 €	29,760.00 €
			856,000.00 €

5.2 RELACIÓN DE GASTOS ESTIMADOS

5.2.1 GASTOS EN EQUIPAMIENTO

Equipamiento	Cantidad	Precio	Total
Cocina 6 fuegos	1	7,500.00 €	7,500.00 €
Microondas	3	250.00 €	750.00 €
Plancha	2	1,900.00 €	3,800.00 €
Freidora 2 senos	2	4,500.00 €	9,000.00 €
Frigoríficos	6	1,800.00 €	10,800.00 €
Congeladores	6	2,500.00 €	15,000.00 €
Thermomix	3	1,399.00 €	4,197.00 €
Tostador	1	350.00 €	350.00 €
Batidoras coctelería	3	1,500.00 €	4,500.00 €
Vinotecas	3	1,800.00 €	5,400.00 €
Vitrina tapero	1	1,900.00 €	1,900.00 €
Lavavajillas vasos	1	1,900.00 €	1,900.00 €
Lavavajillas capota	1	2,800.00 €	2,800.00 €
Utensilios cocina (cuchillos, sartenes...)	2	6,000.00 €	12,000.00 €
Vajilla cristalería	2	8,000.00 €	16,000.00 €
Equipo informático, licencia software, telecomandas, impresoras	1	8,000.00 €	8,000.00 €
Cajón automático monedero	1	12,000.00 €	12,000.00 €
			115,897.00 €

Se considera como equipamiento toda la maquinaria y menaje para el normal funcionamiento de la actividad objeto. Este coste se debe de afrontar de forma íntegra al inicio de la actividad, pero a efectos de valoración de coste anual se incluirá en la partida de coste a financiar en un periodo de amortización de 10 años.

5.2.2 GASTOS FINANCIEROS

Como gasto financiero se tendrá en cuenta la inversión inicial, compuesta por el presupuesto de ejecución material de la instalación, los gastos del proyecto y los gastos en equipamiento. El periodo de financiación será de 10 años.

Presupuesto de la instalación	208,045.21 €
Gastos en equipamiento	115,897.00 €
Coste del Proyecto de ejecución	10,000.00 €
	333,942.21 €
Cantidad para financiar	333,942.21 €
TIN del primer año	1,25 %
Resto del año	euribor+0,49%
TAE variable	4,05 %
Nº total de cuotas (10 años)	120
Cuota mensual	2,961.84 €
Gasto anual	35,542.08 €

5.2.3 GASTO DE PERSONAL LABORAL

Se desglosa en las siguientes tablas el coste del personal laboral atendiendo a las actualizaciones establecidas en el Convenio provincial de Hostelería de Cádiz.

	Nº de Trabajadores		
	Temporada baja	Temporada media	Temporada alta
Encargado	2	2	2
Camarero	5	8	10
Cocinero	3	4	6
Ayud. Cocina	2	2	3
Mantenedor	1	1	1
	13	17	22

	Coste horario bruto (€/h)	Sueldo mensual bruto
Encargado	14	2 240.00 €
Camarero	12.63	2 020.80 €
Cocinero	12.8	2 048.00 €
Ayud. Cocina	12.63	2 020.80 €
Mantenedor	12.8	2 048.00 €

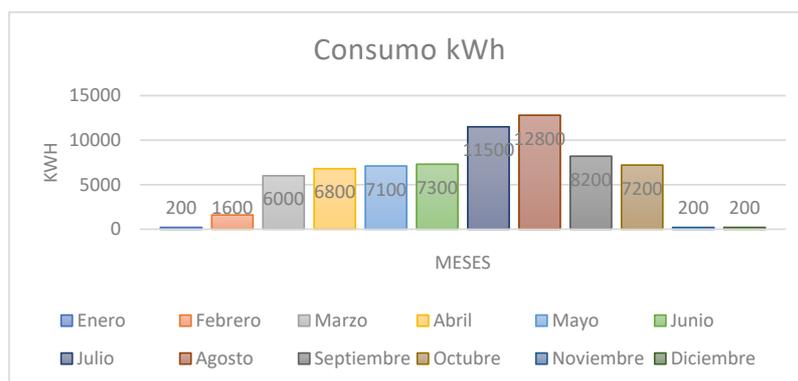
	Categoría	Nº	Coste mensual	Total
Marzo	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	5	2 020.80 €	10 104.00 €
	Cocinero	3	2 048.00 €	6 144.00 €
	Ayud. Cocina	2	2 020.80 €	4 041.60 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
Abril	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	5	2 020.80 €	10 104.00 €
	Cocinero	3	2 048.00 €	6 144.00 €
	Ayud. Cocina	2	2 020.80 €	4 041.60 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
Mayo	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	8	2 020.80 €	16 166.40 €
	Cocinero	4	2 048.00 €	8 192.00 €

	Ayud. Cocina	2	2 020.80 €	4 041.60 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
Junio	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	8	2 020.80 €	16 166.40 €
	Cocinero	4	2 048.00 €	8 192.00 €
	Ayud. Cocina	2	2 020.80 €	4 041.60 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
	Julio	Encargado	2	2 240.00 €
Camarero		10	2 020.80 €	20 208.00 €
Cocinero		6	2 048.00 €	12 288.00 €
Ayud. Cocina		3	2 020.80 €	6 062.40 €
Mantenedor		1	2 048.00 €	2 048.00 €
Agosto	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	10	2 020.80 €	20 208.00 €
	Cocinero	6	2 048.00 €	12 288.00 €
	Ayud. Cocina	3	2 020.80 €	6 062.40 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
Septiembre	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	8	2 020.80 €	16 166.40 €
	Cocinero	4	2 048.00 €	8 192.00 €
	Ayud. Cocina	2	2 020.80 €	4 041.60 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
Octubre	Encargado	2	2 240.00 €	4 480.00 €
	Camarero	5	2 020.80 €	10 104.00 €
	Cocinero	3	2 048.00 €	6 144.00 €
	Ayud. Cocina	2	2 020.80 €	4 041.60 €
	Mantenedor	1	2 048.00 €	2 048.00 €
				275 409.60 €

5.2.4 GASTOS ENERGÉTICOS

Actualmente las tarifas eléctricas han ido al alza y el gasto eléctrico supone un coste notable en la explotación del negocio. El precio del kilovatio hora (kWh) depende de la franja horaria y de la compañía suministradora, oscilando entre los 0,14 €/kWh y los 0,30 €/kWh a fecha actual.

Analizamos seguidamente el consumo-coste energético de una instalación similar:



Teniendo en cuenta que el 55% del importe de la factura está destinado a impuestos y costes regulados (peaje de transporte y distribución, alquiler contador...), tenemos como facturación media el siguiente coste:

Facturación mensual	
Enero	250.00 €
Febrero	250.00 €
Marzo	1,900.00 €
Abril	2,150.00 €
Mayo	2,250.00 €
Junio	2,300.00 €
Julio	3,650.00 €
Agosto	4,100.00 €
Septiembre	2,600.00 €
Octubre	2,300.00 €
Noviembre	250.00 €
Diciembre	250.00 €
22,250.00 €	

5.2.5 OTROS GASTOS MENSUALES

Además de tener en cuenta los gastos ya referidos se valorará también los gastos mensuales de suministros de servicios, productos de limpieza, mantelería...

	Suministro Agua	Basura	Productos de limpieza	Mantelería y papel	Dominio web- Modulo de reservas	teléfono- Internet
Enero	20.00 €	105.00 €	- €	- €	- €	- €
Febrero	20.00 €	105.00 €	- €	- €	- €	- €
Marzo	120.00 €	105.00 €	250.00 €	480.00 €	60.00 €	80.00 €
Abril	180.00 €	105.00 €	310.00 €	500.00 €	60.00 €	80.00 €
Mayo	200.00 €	105.00 €	380.00 €	600.00 €	60.00 €	80.00 €
Junio	210.00 €	105.00 €	390.00 €	680.00 €	60.00 €	80.00 €
Julio	240.00 €	105.00 €	420.00 €	820.00 €	60.00 €	80.00 €
Agosto	260.00 €	105.00 €	500.00 €	890.00 €	60.00 €	80.00 €
Septiembre	190.00 €	105.00 €	390.00 €	700.00 €	60.00 €	80.00 €
Octubre	150.00 €	105.00 €	320.00 €	450.00 €	60.00 €	80.00 €
Noviembre	20.00 €	105.00 €	- €	- €	- €	- €
Diciembre	20.00 €	105.00 €	- €	- €	- €	- €
	1,630.00 €	1,260.00 €	2,960.00 €	5,120.00 €	480.00 €	640.00 €
Total =						12,090.00 €

5.2.6 GASTOS CANON DE OCUPACIÓN

Conforme al artículo 84 de la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas, y 181 del Reglamento de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre:

1. Toda ocupación o aprovechamiento del dominio público marítimo-terrestre en virtud de una concesión o autorización, cualquiera que fuere la Administración otorgante, devengará el correspondiente canon en favor de la Administración del Estado, sin perjuicio de los que sean exigibles por aquella.

2. Están obligados al pago del canon, en la cuantía y condiciones que se determinan en esta Ley, los titulares de las concesiones y autorizaciones antes mencionadas.

3. Para la determinación de la cuantía del canon se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

3.1 Ocupación del dominio público marítimo-terrestre:

a) Por ocupación de bienes de dominio público marítimo-terrestre, la valoración del bien ocupado se determinará por equiparación al mayor de los tres valores siguientes: el valor catastral, el comprobado por la Administración a efectos de cualquier tributo, o el precio, contraprestación o valor de adquisición declarados por los sujetos pasivos, aplicables a los terrenos contiguos a sus zonas de servidumbre que tengan un aprovechamiento similar a los usos que se propongan para el dominio público.

En caso de no existir un aprovechamiento similar, se tomará la media de los valores utilizados para la determinación de los cánones devengados por las concesiones otorgadas en el dominio público marítimo-terrestre en ese término municipal.

El valor resultante será incrementado con el importe medio estimado de los beneficios netos anuales, antes de impuestos, que sea previsible obtener en la utilización del dominio público durante un período de diez años. Si la duración de la concesión tuviera un plazo inferior a diez años, esa estimación será por todo el período concesional.

La estimación de dichos beneficios se realizará teniendo en cuenta los estudios económicos que facilite el solicitante de la concesión o autorización, así como las informaciones que pueda recabar y las valoraciones que pueda efectuar la Administración otorgante, directamente o por comparación con otras concesiones existentes. En ningún caso esta estimación será inferior al 20 por 100 del importe de la inversión a realizar por el solicitante.

Se estima un canon anual de ocupación de **12.500 €**, según instalaciones de índole similar, aunque como se ha mencionado en el referido artículo será la Administración otorgante quien lo establezca en función de los beneficios netos antes de impuestos estimados en el presente estudio.

5.2.7 RESUMEN DE GASTOS ANUALES

En la siguiente tabla se cuantifica el gasto anual de la actividad sin incluir el coste de la materia prima que se cuantifica en el 50 % de los ingresos totales.

Concepto	Gasto
Cuota anual financiación	35,542.08 €
Personal laboral	275,409.60 €
Gasto energético	22,250.00 €
Otros gastos	12,090.00 €
Canon ocupación	12,500.00 €
	357,791.68 €

5.2.8 VALORACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

Ingresos totales	856,000.00 €
Coste materia prima 50% de los ingresos	- 428,000.00 €
Sumatorio gastos anuales	- 357,791.68 €
	70,208.32 €

Se concluye por tanto que la rentabilidad neta anual antes de impuestos asciende a la cantidad de **70,208.32 €**. Por consiguiente, se considera justificada la viabilidad económica financiera con balance positivo de la actividad objeto de ocupación del DPMT, siguiendo lo establecido en Reglamento de Costas.

6 POSIBLES AFECCIONES A ESPACIOS RED NATURA 2000

6.1 NORMATIVA

6.1.1 NORMATIVA COMUNITARIA

- A escala comunitaria, la Directiva Hábitats y la Directiva Aves conforman el marco normalizador de la Red Natura 2000.
- Decisión de Ejecución (UE) 2018/37 de la Comisión de 12 de diciembre de 2017 por la que se adopta la undécima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE L15/1, de 19 de enero de 2018).

6.1.2 NORMATIVA NACIONAL

- La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad traspone a la normativa nacional las Directivas de Hábitats y Aves regulando, en el capítulo III de su Título II, el establecimiento y la gestión de la Red Natura 2000 en España.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (Modifica parcialmente el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos).
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (modifica al Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, por el que se transponía al ordenamiento jurídico español la Directiva Marco del Agua).

6.2 INTRODUCCIÓN

La Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) se transpuso al ordenamiento jurídico interno español mediante el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en el que se atribuye a las Comunidades Autónomas la designación de los lugares y la declaración de las ZEC. Tras la adaptación de dicha Directiva al progreso científico y técnico mediante la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, el Real Decreto mencionado también fue modificado por el Real Decreto 1193/1998, en particular el artículo 13 relativo a “medidas excepcionales” y los anexos I y II.

En la actualidad, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que es la ley básica, en su artículo 41, establece que la red ecológica europea Natura 2000 en España es una red ecológica coherente compuesta por:

Los LIC son aquellos lugares que contribuyen de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural (Anexo I de la Directiva Hábitats) o una especie (Anexo II de la misma directiva), en un estado de conservación favorable y que pueda de esta forma contribuir a la coherencia de Natura 2000 y al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate. En la actualidad, según la Base de Datos oficial Natura 2000 de España (CNTRYES), la Red en España está formada por 1.467 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), incluidos en las Listas de LIC aprobadas por la Comisión Europea.

Las ZEC son espacios delimitados para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento a un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales de interés comunitario y de los hábitats de las especies de interés comunitario, declarados como tales de acuerdo con lo dispuesto en la normativa comunitaria (Directiva Hábitats), estatal y autonómica.

Las ZEPA son espacios delimitados para el establecimiento de medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, declarados como tales de acuerdo con lo dispuesto en la normativa comunitaria (Directiva Aves), estatal y autonómica. En la actualidad, según la Base de Datos oficial Natura 2000 de España (CNTRYES), la Red en España está formada por 644 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Los LIC, las ZEC y las ZEPA en España tienen la consideración de espacios protegidos, con la denominación de "espacio protegido Red Natura 2000", y con el alcance y las limitaciones que cada Comunidad Autónoma establezca en su legislación y en los correspondientes instrumentos de planificación.

Cada año, la Comisión Europea publica, mediante una Decisión, la adopción, de conformidad con la Directiva Hábitats, de una lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de cada región biogeográfica.

6.3 RED NATURA 2000 EN ANDALUCÍA

La Red Natura 2000 en Andalucía abarca 197 espacios protegidos y una superficie total del orden de 2,67 millones de hectáreas. Está integrada por:

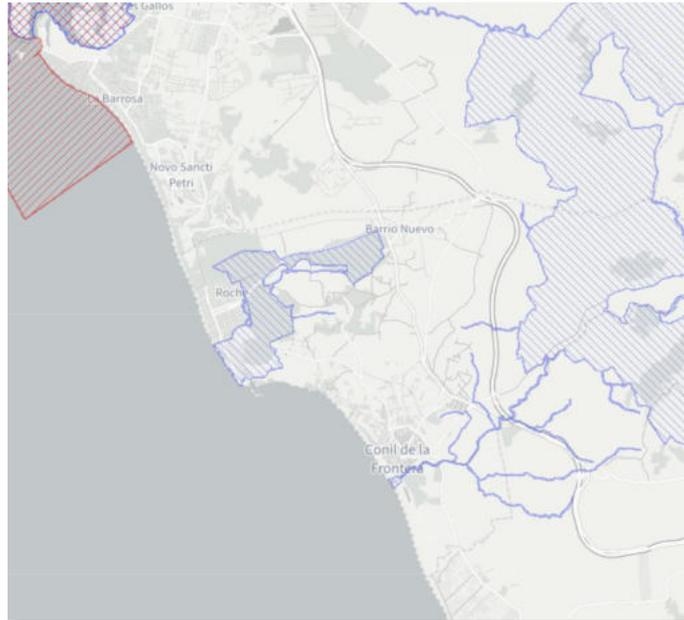
- 63 zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
- 190 lugares de Importancia Comunitaria (LIC)
- 163 zonas Especiales de Conservación (ZEC)

En cuanto a la declaración de las ZEC en Andalucía, cabe decir que se continúa con dicho proceso para los 26 LIC restantes, aprobados y relacionados en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/37, de la Comisión de 12 de diciembre de 2017 por la que se adopta la undécima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE L 15/1, de 19 de enero de 2018) en la que se encuentra ubicada completamente la región andaluza.

6.4 COMPROBACIÓN ZONA DE AFECCIÓN

La zona a ocupar objeto del presente proyecto básico se ubica en el tramo urbano costero de la Fontanilla en la localidad de Conil de la Frontera (Cádiz).

Se puede comprobar mediante los planos que circunscriben el área de ocupación de los espacios protegidos por la Red Natura 2000, que la zona de actuación no está afectada por ninguna de las figuras de protección.



Leyenda

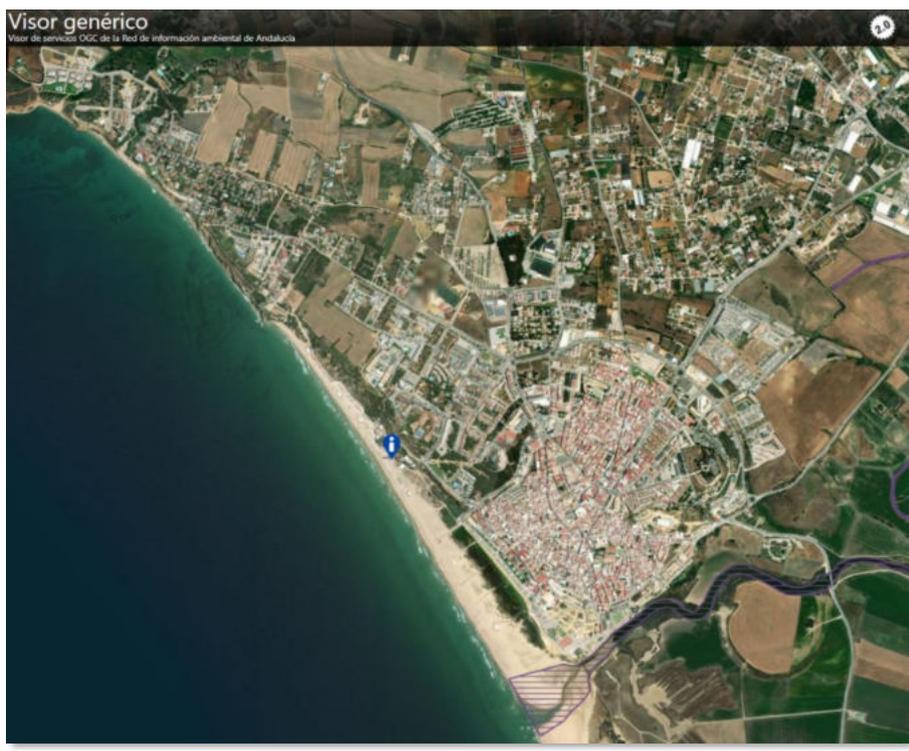
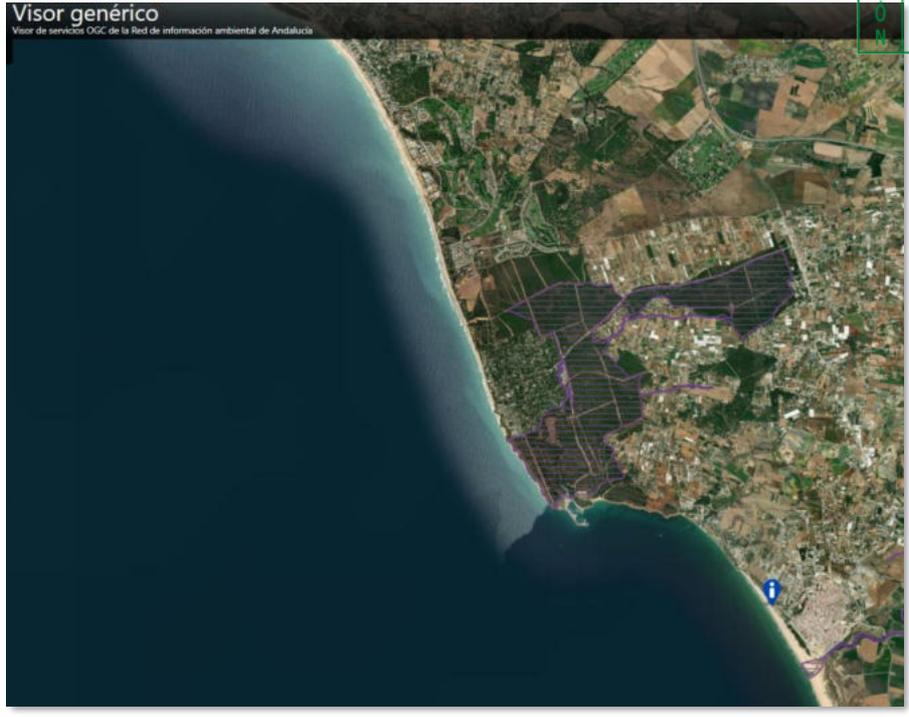
Natura2000 Sites (large scales)

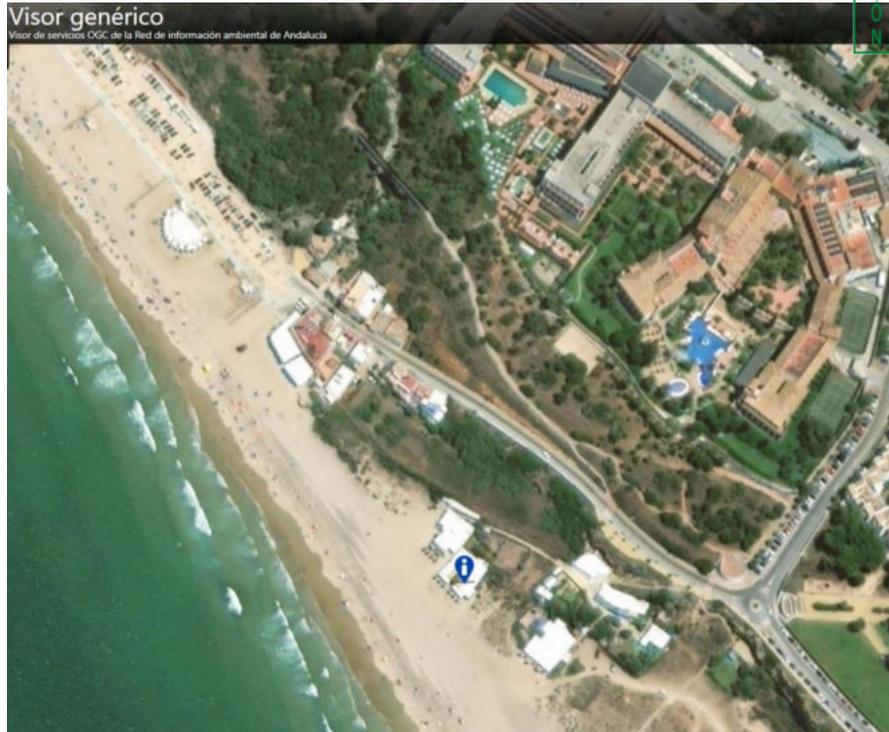
Habitats Directive Sites (pSCI, SCI or SAC)

- Habitats Directive Sites (pSCI, SCI or SAC)
- Birds and Habitats directives

Birds Directive Sites (SPA)

- Birds Directive Sites (SPA)
- Birds and Habitats directives





7 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con el Artículo 92. Del Reglamento de Costas:

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuales en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

- a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posible prórrogas.
- b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

La estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático a la que se hace referencia en la en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, que debe realizar el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, indicando los distintos grados de vulnerabilidad y riesgo del litoral y proporcionando medidas para hacer frente a sus posibles efectos, no se ha llegado aún a presentar, por lo que no es de aplicación.

No obstante en el posterior Estudio de Dinámica Litoral realizado, se analizan los efectos del cambio climático definiendo así la cota de inundabilidad del área fisiográfica objeto de ocupación del DPMT.

8 ALTERACIONES DEL DPMT

Con la actuación proyectada (instalación desmontable) no se provoca ninguna alteración importante del dominio público marítimo-terrestre, no requiriendo una evaluación previa de efectos sobre el mismo, que comprenda el estudio de la incidencia de las actividades proyectadas sobre el dominio público marítimo-terrestre, tanto durante su ejecución como durante su explotación, a pesar de no ser necesario se presenta un estudio de impacto ambiental, incluyendo medidas correctoras.

9 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL

a. RUIDOS Y VIBRACIONES

El control de los ruidos lo establece el Decreto 74/1.996. (Reglamento de Calidad del Aire de Andalucía) y Decreto 6/2012 de 17 de enero según el cual los límites de emisión e inmisión serán fijados por las Ordenanzas Municipales.

Los usos planteados en el presente proyecto también están regulados por:

- Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del ruido.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Protección contra la contaminación acústica de Andalucía.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integral de la calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba la Autorización Ambiental Unificada.

Dado el carácter de las instalaciones, **NO** se supera los niveles de ruido establecidos en la citada legislación.

b. EMISIONES A LA ATMOSFERA

Dado el carácter de las instalaciones, **NO** se prevén niveles de emisión por encima de los legalmente permitidos.

c. EMISIONES LIQUIDAS

Las únicas emisiones líquidas previsible son, la posible rotura de la tubería de agua potable o residuales por algún agente externo.

En cuanto a las medidas de seguimiento de estas posibles fugas o roturas, se realizará cada cierto tiempo acciones de vigilancia y control, siendo detectable fácilmente por la bajada de presión de la red o a falta de suministro del mismo.

d. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos predominantes serán los originados por la demolición del edificio existente, analizándose en profundidad en el proyecto de ejecución mediante estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En dicho Real Decreto se establece como obligación del productor de residuos la inclusión en el proyecto de ejecución de las obras de un estudio de gestión de residuos de la construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.

- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), considerado este coste incluido en el precio de cada unidad de obra.

Se define como residuo “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar” (artículo 3.a de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados). En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER).

e. FLORA Y FAUNA

Flora

En la zona objeto del presente proyecto, **NO** existe flora destacable, ya que las obras solo afectan al espacio ocupado por la instalación existente.

Fauna.

Las especies cinegéticas y no cinegéticas existentes tienen sus madrigueras y nidos en espacios colindantes y por lo tanto no habrá incidencias algunas sobre ellas.

f. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS

La obra en si **NO** contempla elementos con potencial de incendio, más allá del material usado y la maquinaria empleada, la cual deberá de estar equipada con dispositivos contra incendios.

g. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

- Control periódico de las instalaciones y señalización de las mismas para evitar peligros.
- Limpieza y orden en el espacio ocupado.
- Balizamiento y señalización del área de trabajo.
- Los residuos de demolición no se acopiarán, si no que serán trasladados inmediatamente a vertedero autorizado.
- Solo se acopiará en zona de ocupación el material usado en el día.

h. CONCLUSIONES

Con las actividades proyectadas se cumple con todo los requisitos medioambientales según la Ley 7/2007 de Protección Ambiental, así como Decreto 356/2010, de 3 de agosto.

i. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La legislación establece que el programa de seguimiento y control de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras y protectoras.

Dicho programa corresponde al área afectada por las actuaciones tanto en fase de construcción y funcionamiento y se concreta en las siguientes obligaciones:

- Comprobar que durante la ejecución de las obras se cumplen las especificaciones del proyecto de forma correcta.
- Comprobar que las medidas correctoras y protectoras propuestas en el presente Estudio Ambiental para las distintas fases de actividad, se ejecuten correctamente.
- Controlar la evolución de los impactos residuales ó la aparición de los no previstos ó inducidos, para proceder, en lo posible, a su reducción, eliminación ó compensación.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

Los trabajos de vigilancia ambiental se registrarán por escrito mediante fichas, informes, etc., en lo que se incluirá la descripción de los principales efectos producidos por la ejecución del proyecto.

10 ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL

10.1 CONTENIDO DEL ESTUDIO

De acuerdo con el artículo 91 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, cuando un proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un Estudio básico de Dinámica Litoral (en adelante EBDL) referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, que se acompañará como anejo a la Memoria del Proyecto, y que comprenderá los siguientes aspectos (de acuerdo al artículo 93 de dicho Reglamento):

- Estudio de la capacidad de transporte litoral.
- Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.
- Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales escalares.
- Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.
- Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.
- Naturaleza geológica de los fondos.
- Condiciones de biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) del susodicho reglamento.
- Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.
- Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.

10.2 CLIMA MARÍTIMO

10.2.1 FUENTE DE DATOS

En la elaboración del presente anejo se tomará información del banco de datos oceanográficos del ente público Puertos del Estado, así como se hará uso del programa de Modelado del Sistema Costero (SMC) elaborado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

10.2.1.1 CONJUNTO DE DATOS REDCOS

El conjunto de datos REDCOS está formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas Costeras de Puertos del Estado. Esta red actualiza la antigua red de boyas escalares REMRO. Su objetivo es complementar las medidas de oleaje de la red exterior en lugares de especial interés para las actividades portuarias o para la validación de modelos de oleaje. Por ello el despliegue de las boyas se puede ver modificado a lo largo del tiempo. Las boyas de esta red se caracterizan por estar ubicadas en las proximidades de instalaciones portuarias, estando fondeadas a menos de 100 metros de profundidad.

En la mayoría de los casos, las medidas están perturbadas tanto por el perfil de la costa, como por los efectos del fondo sobre el oleaje. Por lo tanto, las boyas de la Red Costera son representativas, sólo, de condiciones locales. Por este motivo es necesario utilizar con prudencia dichos datos a la hora de extraer conclusiones sobre el oleaje en zonas alejadas del área de medida.

Esta red históricamente ha estado compuesta principalmente por dos tipos de boyas: boyas con sensores escalares de oleaje, del tipo Waverider (Datawell) y boyas direccionales, del tipo Triaxys (Axys). Desde el año 2012 la red se ha visto inmersa en un plan de optimización de costes de mantenimiento que se ha centrado, fundamentalmente, en la reducción del número de estaciones y en la sustitución de las boyas escalares remanentes por equipos disponibles direccionales. Así pues, la Red Costera se compone en la actualidad de equipos direccionales Triaxys salvo las estaciones de Langosteira y

Algeciras que cuentan con boyas multiparamétricas de mayor envergadura (Watchmate y WatchKeeper, respectivamente).

Para la obtención de datos en la elaboración de este estudio, utilizaremos:



Fig. N°1 – Información Boya Costera de Cádiz.

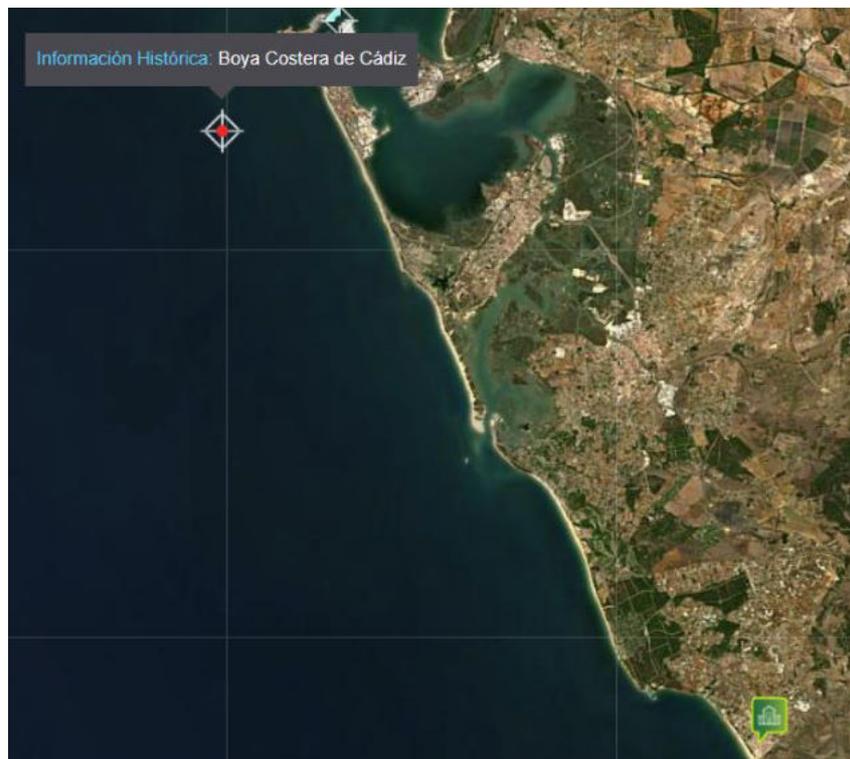


Fig. N°2 – Localización Boya Costera de Cádiz.

10.2.1.2 CONJUNTO DE DATOS REDMAR

El conjunto de datos REDMAR está formado por las medidas procedentes de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado. Tiene como finalidad primordial medir, grabar, analizar y almacenar de forma continua el nivel del mar en los puertos, siendo el acceso a los datos en tiempo real uno de sus aspectos primordiales. Las estaciones más antiguas proporcionan datos desde Julio de 1992.

En la actualidad esta red cuenta con más de 30 estaciones en funcionamiento. El dato de nivel del mar en tiempo real es utilizado para la realización de dragados o para la navegación en el interior de algunos puertos. Las series históricas que la red de mareógrafos proporciona permiten afrontar el estudio del regímenes extremal y medio, que sirven de referencia a la hora de proyectar una obra en la costa; seguimiento del cero del puerto o nivel de referencia, obtención de constantes armónicas más precisas para la realización de las tablas de marea (o predicción de marea astronómica), conocimiento de la componente meteorológica del nivel del mar en caso de tormenta, estudio de la evolución del nivel medio del mar, calibración de modelos numéricos de corrientes y mareas, calibración de datos de altimetría espacial, etc.

Un problema fundamental a la hora de definir el nivel del mar es el nivel de referencia o cero. Lo más conveniente es utilizar un nivel oficial de manera que se introduzca la menor confusión posible. El Instituto Geográfico Nacional (IGN) utiliza el origen de altitudes, que en la Península corresponde al Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA) en la década 1870-1880. A él se refieren las altitudes geométricas de las señales geodésicas distribuidas por la geografía peninsular española y constituye la referencia nacional terrestre. En las islas el IGN utiliza normalmente como cero el nivel medio del mar local.

Las cotas sobre el NMMA que utiliza Puertos del Estado fueron proporcionadas por el IGN, que realiza una nivelación cada uno de los mareógrafos en el momento de su instalación. Cada puerto, por su parte, define un nivel de referencia o cero conveniente para la realización de obras, dragados, etc.; que se conoce con el nombre de cero del puerto. Los mareógrafos de la REDMAR están en general referidos al cero del puerto.

Para la obtención de datos en la elaboración de este estudio, utilizaremos:



Fig. N°3 – Información mareógrafo de Tarifa.



Fig. Nº4 – Localización Mareógrafo de Tarifa.

10.2.1.3 CONJUNTO DE DATOS SIMAR

El conjunto de datos SIMAR está formado por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de modelado numérico. Son, por tanto, datos simulados y no proceden de medidas directas de la naturaleza. Las series SIMAR surgen de la concatenación de los dos grandes conjuntos de datos simulados de oleaje con los que tradicionalmente ha contado Puertos del Estado: SIMAR-44 y WANA.

El objetivo es el de poder ofrecer series temporales más extensas en el tiempo y actualizadas diariamente. De este modo, el conjunto SIMAR ofrece información desde el año 1958 hasta la actualidad. Este trabajo de fusión se ha aprovechado para ampliar también la cobertura espacial, ampliando considerablemente el lote de puntos disponibles tanto en el Mar Mediterráneo como en el Océano Atlántico, en aguas abiertas como en costa. Para la obtención de datos en la elaboración de este estudio, utilizaremos:



Fig. Nº5 – Información Punto SIMAR.

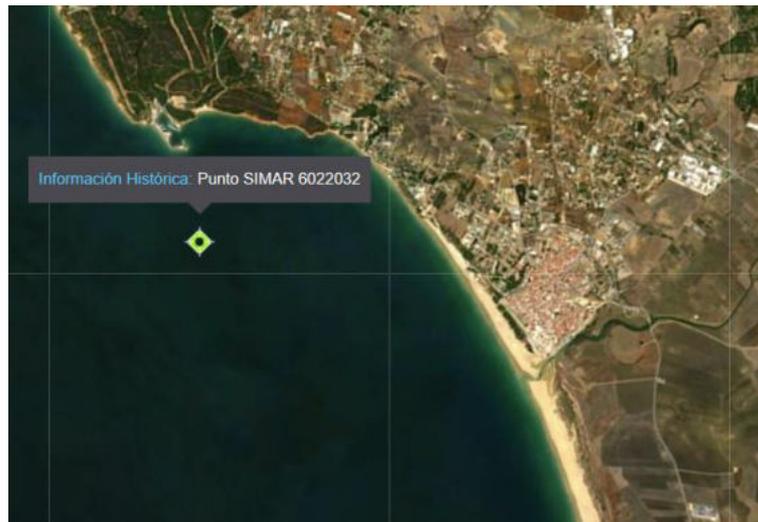


Fig. N°6 – Localización Punto SIMAR.

10.2.1.4 CONJUNTO DE DATOS: REDEXT

El conjunto de datos REDEXT está formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas de Aguas Profundas (Red Exterior). Esta red unifica, amplía y actualiza las antiguas redes RAYO y EMOD.

Las boyas de esta red se caracterizan por estar fondeadas lejos de la línea de costa a gran profundidad (más de 200 metros de profundidad). Por tanto, las medidas de oleaje de estos sensores no están perturbadas por efectos locales. Por ello, cada boya proporciona observaciones representativas de grandes zonas litorales.

La Red Exterior está compuesta por boyas de tipo Wavescan y SeaWatch. Las boyas de tipo SeaWatch miden tanto Oleaje como parámetros Atmosféricos y Oceanográficos. Las boyas de tipo Wavescan solo miden Oleaje y variables Atmosféricas. Para la obtención de datos en la elaboración de este estudio, utilizaremos:

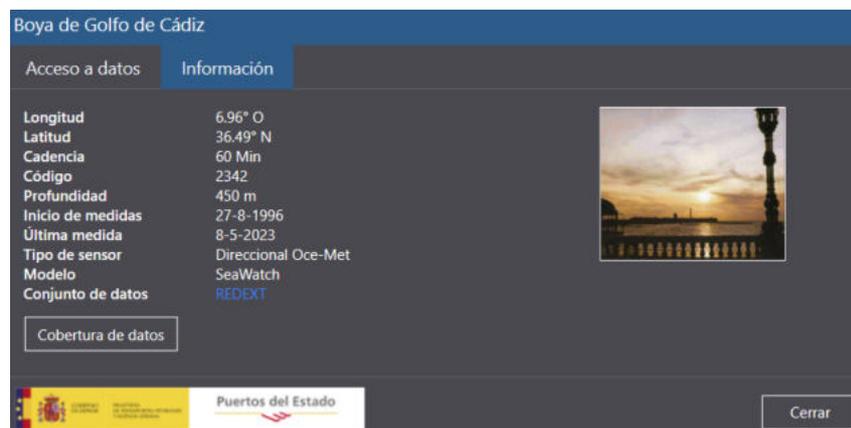


Fig. N°7 – Información Punto REDEXT.

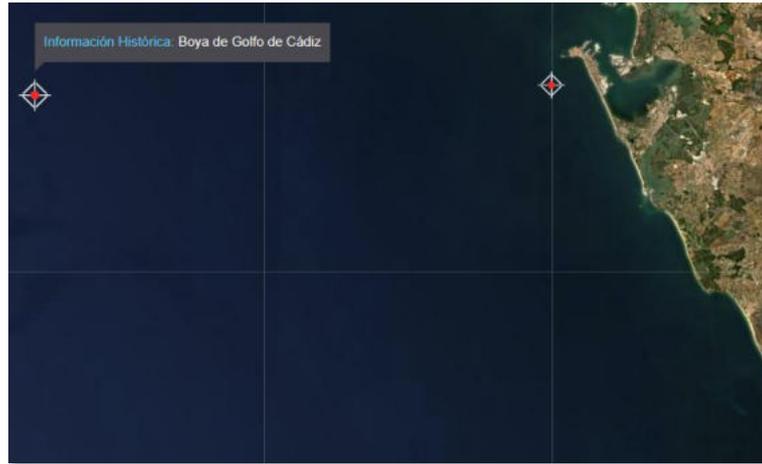


Fig. N°8 – Localización Punto REDEXT.

10.3 OLAJE EN AGUAS PROFUNDAS

10.3.1 REGIMEN MEDIO DE OLAJE

10.3.1.1 DIRECCIONES

Se puede definir como régimen medio de una serie temporal al conjunto de estados de oleaje que con mayor probabilidad nos podemos encontrar. Habitualmente se describe mediante una distribución teórica de los datos. La distribución elegida para realizar esta descripción es la de Weibull (si bien en algún caso se emplea la de Fréchet).

Las condiciones de oleaje características de la zona de estudio son resultado del régimen de oleaje en profundidades indefinidas y la propagación del mismo hasta dicha zona. Por lo que respecta a la dirección del oleaje, hay que tener en cuenta que no todas las direcciones de la rosa pueden incidir en la zona de estudio. El abanico de direcciones viene limitado por la configuración geométrica de la costa, tal y como puede apreciarse en la Figura N°9. En consecuencia los únicos oleajes susceptibles de incidir en la zona son los procedentes de las direcciones W, WNW y WSW.

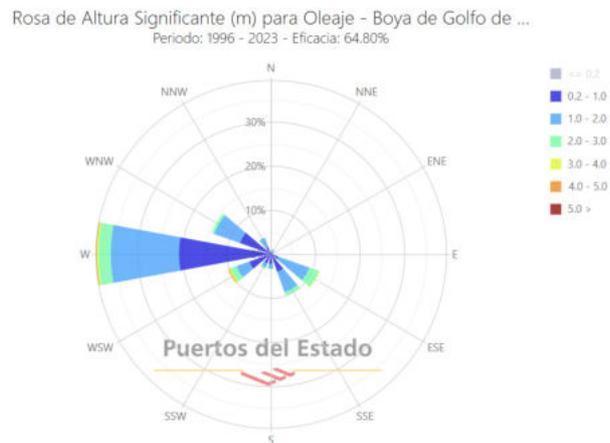


Fig. N°9 – Rosa de oleaje anual. Período 1996-2023.

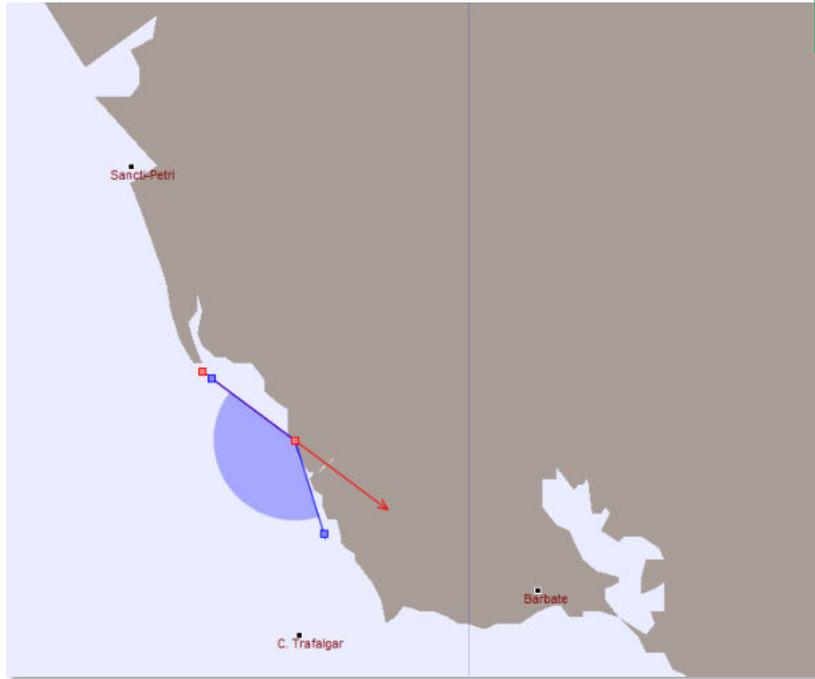


Fig. Nº10 – Interfaz gráfica ODIN, programa SMC

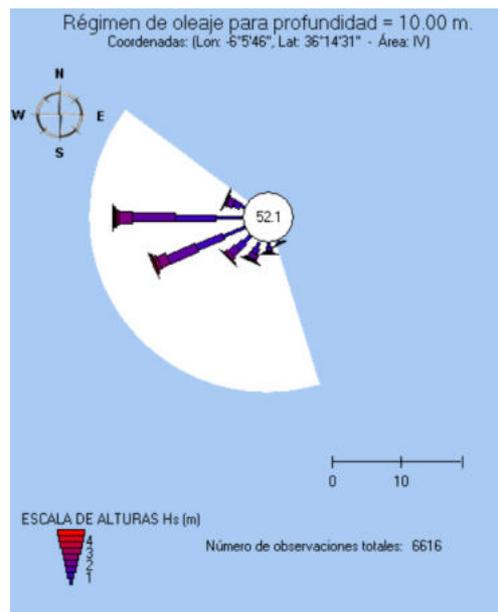


Fig. Nº11 – Interfaz gráfica ODIN, programa SMC

10.3.1.2 ALTURA DE OLA

Como se mencionaba anteriormente, los regímenes medios anuales de la altura de ola significativa pueden ser ajustados a unas distribuciones triparamétricas de Weibull cuya expresión es:

$$F(H) = P(H \leq H_s) = 1 - \exp \left[- \left(\frac{H - B}{C} \right)^A \right]$$

El parámetro B es conocido como parámetro de centrado y su valor ha de ser menor que el menor de los valores ajustados, A es el parámetro de escala y ha de ser mayor que 0, y finalmente C es el parámetro de forma y suele moverse entre 0,5 y 3.5.

El régimen medio, generalmente se representa de una forma gráfica mediante un histograma acumulado y el correspondiente ajuste teórico, todo ello en una escala especial en la que Weibull aparece representada como una recta

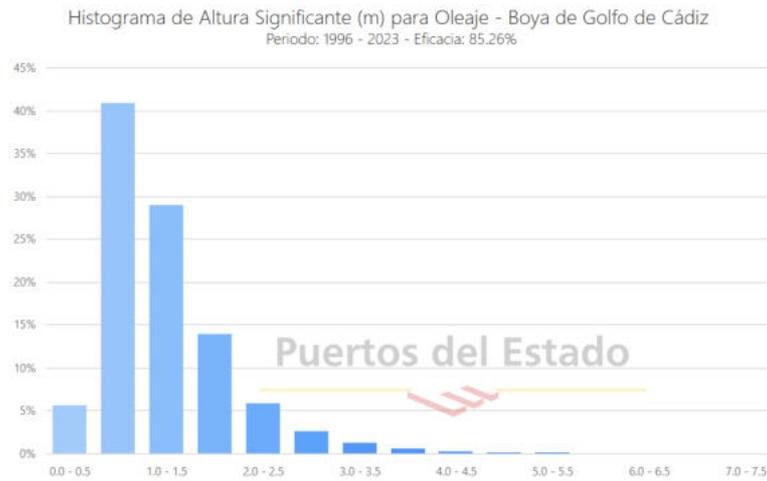


Fig. Nº12 – Distribución conjunta de Periodo de Pico y Altura Significativa.

Eficacia: 83.93%		Periodo de Pico (s)											Total
		<= 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	10.0 >	
Altura Significante (m)	<= 0.5	0.039	0.001	0.245	0.774	0.828	0.344	0.340	0.540	0.583	1.007	0.826	5.527
	1.0	-	-	0.448	5.794	9.825	5.002	1.427	2.546	2.647	6.379	7.367	41.435
	1.5	-	-	-	0.728	6.437	7.262	2.123	1.024	1.047	2.787	7.405	28.813
	2.0	-	-	-	0.003	0.963	3.594	3.344	0.651	0.407	0.965	3.647	13.573
	2.5	-	-	-	-	0.036	0.789	2.178	0.654	0.235	0.404	1.523	5.820
	3.0	-	-	-	-	0.000	0.100	0.756	0.636	0.153	0.251	0.715	2.610
	3.5	-	-	-	-	-	0.006	0.126	0.408	0.124	0.165	0.363	1.191
	4.0	-	-	-	-	-	-	0.013	0.165	0.075	0.112	0.180	0.543
	4.5	-	-	-	-	-	-	0.000	0.042	0.056	0.077	0.079	0.254
	5.0	-	-	-	-	-	-	-	0.011	0.022	0.036	0.071	0.141
5.0 >	-	-	-	-	-	-	-	0.000	0.006	0.028	0.058	0.093	
Total		0.039	0.001	0.693	7.299	18.090	17.097	10.306	6.677	5.355	12.210	22.233	100%

Fig. Nº13 – Tabla Periodo Pico (Tp) - Altura Significante (Hs) en %.

Eficacia: 99.92%		Altura Significante (m)											Total		
		<= 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0		5.0 >	
Dir *	N	0.0	-	0.046	0.674	0.548	0.034	-	-	-	-	-	-	-	1.302
	NE	45.0	-	0.046	0.765	1.828	1.062	0.126	0.034	-	-	-	-	-	3.862
	E	90.0	-	0.011	0.468	0.423	0.137	0.057	-	-	-	-	-	-	1.097
	SE	135.0	-	0.091	5.621	10.522	6.055	2.456	0.526	0.377	0.263	0.206	0.069	-	26.185
	S	180.0	-	0.446	4.044	1.702	0.343	0.080	0.354	0.057	-	-	-	-	7.026
	SW	225.0	-	0.697	3.759	1.440	1.268	0.697	0.468	0.343	0.069	-	-	-	8.740
	W	270.0	-	1.622	17.651	10.876	4.684	2.251	0.743	0.560	0.114	0.080	0.011	-	38.592
	NW	315.0	-	0.366	5.130	5.952	1.451	0.206	0.091	-	-	-	-	-	13.195
Total		-	3.325	38.113	33.291	15.035	5.872	2.216	1.337	0.446	0.286	0.080	-	100%	

Fig. Nº14 – Tabla Altura Significante (Hs) - Dirección de procedencia en %.

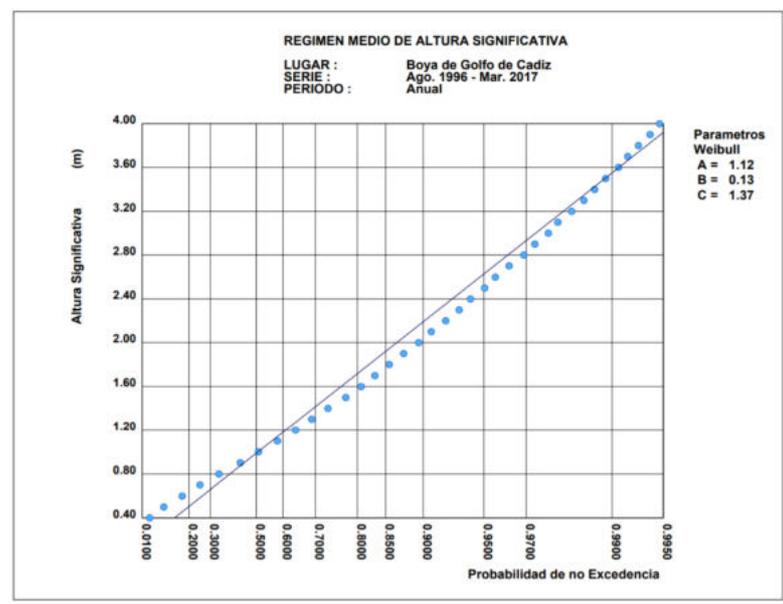


Fig. Nº12 – Régimen medio anual de Hs.

Podemos comprobar que la dirección del oleaje de componente W, predomina desde aguas más profundas sin verse afectada por la morfología costera en la zona de estudio. Sin embargo, es la componente direccional SE la que tiene un elevado índice de incidencia en aguas profundas y nula afección como componente directa en la unidad litoral objeto, tal y como se muestra en la Fig. 11.

10.3.2 REGIMEN EXTREMAL DE OLEAJE

La seguridad y la operatividad de una instalación en la costa pueden estar condicionada por la acción del oleaje en situación de temporal, es decir, en situaciones donde la altura del oleaje alcanza una intensidad poco frecuente.

Con el fin de acotar el riesgo que corre una instalación, debido a la acción del oleaje, es necesario tener una estimación de la frecuencia o probabilidad con la que se presentan temporales que superen una cierta altura significativa de ola. Un régimen extremal de oleaje es, precisamente, un modelo estadístico que describe la probabilidad con la que se puede presentar un temporal de una cierta altura de ola.

En el diseño de estructuras marítimas se utilizan estados de mar extremos con una intensidad tal que solo exista una pequeña probabilidad de que esa intensidad sea superada en la vida prevista de la estructura. Como la vida prevista suele exceder con mucho el periodo de tiempo cubierto por los datos, es necesario realizar extrapolaciones en las funciones de distribución estimadas a partir de las frecuencias de ocurrencia.

Según las recomendaciones ROM 1.0-09 las obras de defensa y regeneración de playa deben diseñarse para una vida útil mínima $V = 15$ años y para una Probabilidad de fallo tanto en Estado Límite Último como en Estado Límite de Servicio $P_{FELU} = P_{FELS} = 0,20$. Esto significa un período de retorno $R = T_r = 67,72$ años.

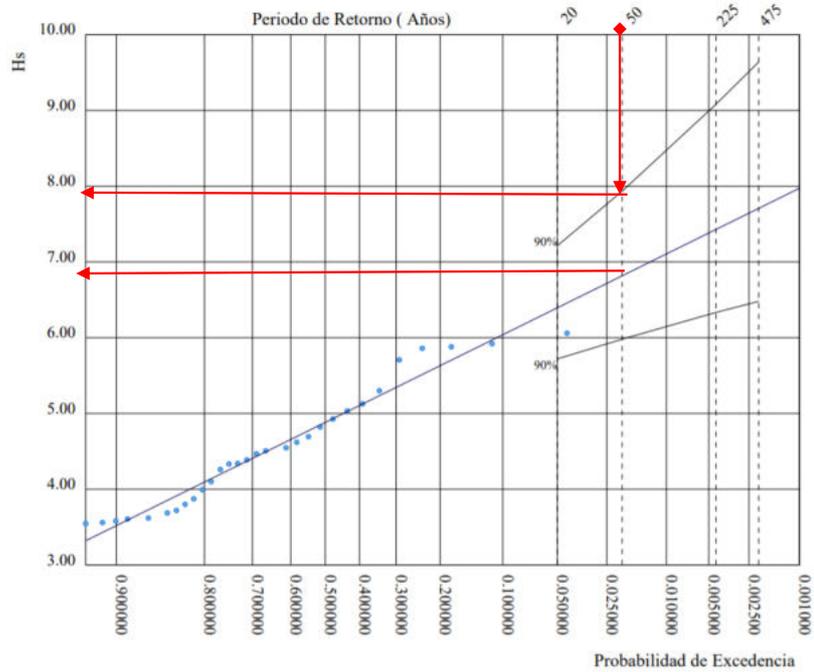
La altura de ola significativa en aguas profundas asociada a un determinado periodo de retorno en una dirección determinada puede obtenerse a partir de los resultados instrumentales disponibles, a través de la siguiente ecuación (ROM 0.2-90):

$$H_{S,O} = H_{S,R} \cdot \frac{K_{\alpha}}{K_R}$$

- $H_{S,O}$: Altura de ola significativa en aguas profundas asociada a un periodo de retorno, para una dirección determinada.
- $H_{S,R}$: Altura de ola significativa asociada a un periodo de retorno obtenida del régimen extremal escalar instrumental (boya).
- K_{α} : Coeficiente de direccionalidad para la dirección considerada.
- K_R : Coeficiente de refracción-shoaling en el punto de medida (boya) para la dirección considerada, y el periodo asociado a dicha altura de ola. A falta de información específica, en este caso consideraremos $K_R = 1$.

Dado que el régimen mostrado es escalar, para obtener información direccional es necesario recurrir, tal como recomienda la ROM 0.3 – 91, a los coeficientes de direccionalidad K_{α} , es decir, aquellos coeficientes que tienen en cuenta la intensidad de los temporales en cada dirección. Multiplicando el valor de H_s obtenido de la función de distribución extremal escalar por cada valor de K_{α} se obtiene la altura de ola extremal en cada dirección.

LUGAR : Cádiz SECTOR : W (247.5:292.5)
 PARÁMETRO : Altura Significante SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Nov. 2017
 PROFUNDIDAD : 450.0m



P. de Retorno (Años)	20.00	50.00	225.00	475.00
Estima Central de Hs (m)	6.39	6.81	7.43	7.71
Banda Sup. 90% Hs	7.22	7.93	9.08	9.64
Valor Esperado de Tp (s)	10.76	11.06	11.49	11.68
Prob. de Exc. en 20 Años	0.63	0.33	0.09	0.04
Prob. de Exc. en 50 Años	0.92	0.63	0.20	0.10

Parametros del Ajuste POT de Altura Significante			
Umbral de Excedencia	3.50 (m)	Parametros de la	Alfa = 3.14
Num. Min. de Dias Entre Picos	5.00	Distribucion Weibull	Beta = 1.51
Num. Med. Anual de Picos (Lambda)	2.51	de Excedencias	Gamma = 1.77

Fig. Nº13 – Regimen extremal direccional del oleaje. Sector direccional W.

Valorando como sector direccional W, como el más desfavorable desde el punto de vista del diseño de la instalación objeto de este estudio, y considerando el periodo de retorno de 50 años, prácticamente coincidente con el establecido en la ROM 0.3-91, se concluye con una altura de ola significativa de diseño $H_{S,0} = 6,81 m$. (Estima central del régimen extremal) y $H_{S,0} = 7,93 m$. (Límite superior de la banda de confianza del 90% del régimen extremal), así como un periodo de pico asociado $T_p = 11,06 s$.

10.4 ANALISIS DEL NIVEL DEL MAR

10.4.1 FUENTE DE DATOS

La obtención de registros de mareas se obtiene del mareógrafo de Tarifa, de la red de mareógrafos de puertos del estado (REDMAR), situado en el Morro del Dique del sagrado corazón, en el puerto de Tarifa. Dicho mareógrafo, tiene como cero de referencia, el cero del puerto.

Mareógrafo de Tarifa

Acceso a datos	Información	Ceros - Referencias
<p>Ubicación</p> <p>Longitud: 5.60° O</p> <p>Latitud: 36.01° N</p> <p>Cadencia: 1 Min</p> <p>Código: 3540</p> <p>Inicio de medidas: 22-7-2009</p> <p>Última medida: 8-5-2023</p> <p>Tipo de sensor: Radar</p> <p>Modelo: Miros</p> <p>Comentarios: Presión desde 6-10-2010</p> <p>Conjunto de datos: REDMAR</p>	<p>Situado en el morro del dique del Sagrado Corazón.</p> 	 <div style="text-align: right; border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-top: 10px;">Cerrar</div>

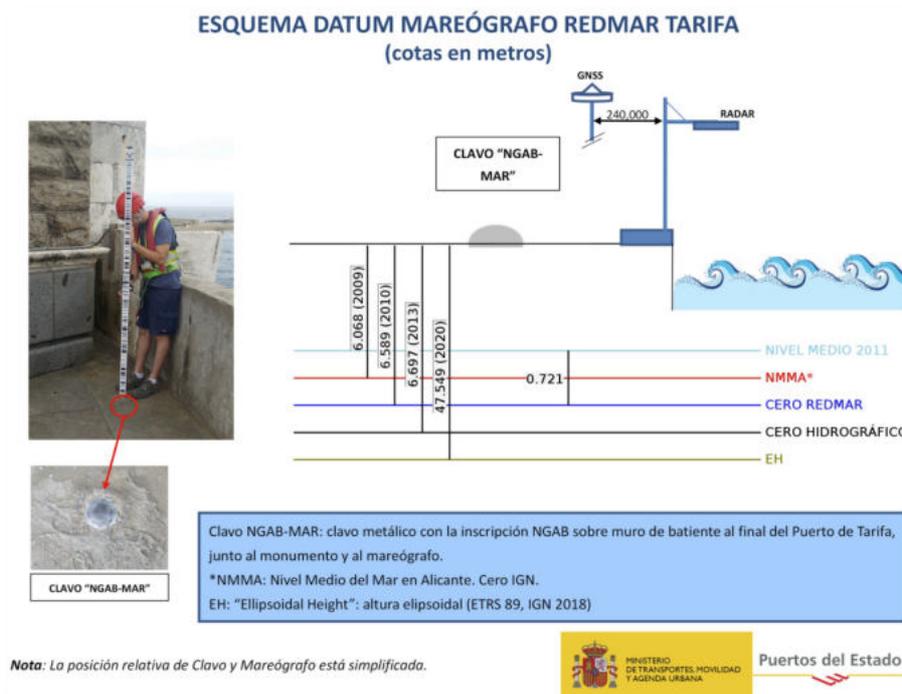


Fig. Nº14 – Ceros de referencia.

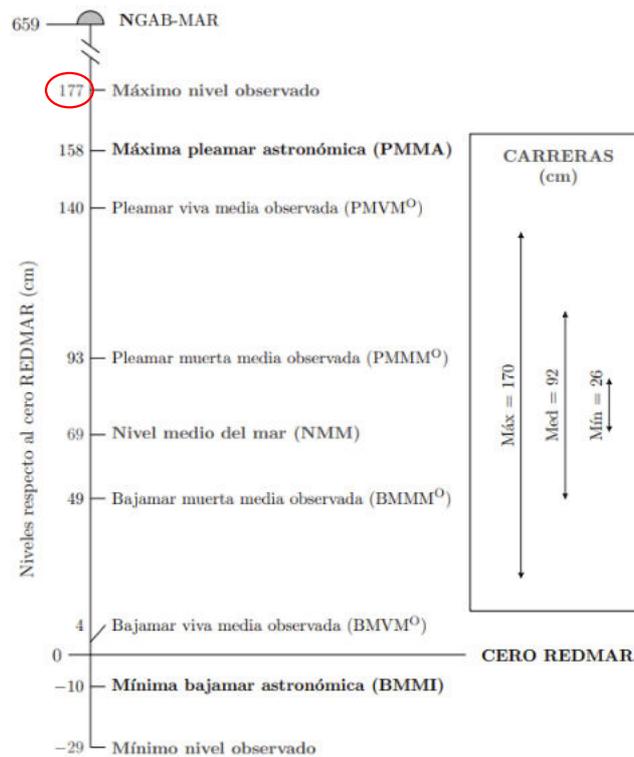


Fig. Nº15 – Principales referencias del nivel del mar calculadas sobre todo el periodo de datos disponibles.

	Niveles (cm)							
	Observados				Marea astronómica			
	Máx	Mín	Med	D.E.	Máx	Mín	Med	D.E.
Pleamar	177	69	118	17	158	79	115	15
Bajamar	68	-29	26	17	67	-10	28	14
Pleamar viva	177	113	140	12	158	113	135	10
Bajamar viva	52	-29	4	12	23	-10	9	8
Pleamar muerta	120	69	93	10	108	79	95	7
Bajamar muerta	68	26	49	10	67	34	49	7

Fig. Nº16 – Estadísticas de pleamares y bajamares observadas y astronómicas.

10.4.2 COMPONENTES DEL NIVEL DEL MAR

Los registros de datos del mareógrafo objeto de estudio, muestra en puntos porcentuales, las distribuciones de frecuencia relativa del nivel del mar y de las dos componentes en las que se descompone: marea astronómica y residuo. Estas distribuciones se extraen, respectivamente, de la serie de nivel horario observado, de la serie de nivel horario astronómico y de la de residuos meteorológicos horarios. Únicamente contribuyen a este cálculo los datos de años cuya cobertura alcance el 75 % de datos. La unidad es, en todos los casos, el centímetro.

La comparación entre los gráficos de las distribuciones de las tres variables permite obtener visualmente una idea de la contribución relativa de cada una de las dos componentes (marea y residuo) a la variabilidad total del nivel del mar.

Tal y como se explica en Serie de residuos meteorológicos horarios, el residuo incluye fundamentalmente efectos de la presión atmosférica o el viento, por lo que se le suele llamar marea meteorológica. Sin embargo, también contiene otros efectos como la componente estérica, la variación (a largo plazo) del nivel medio del mar y, en definitiva, todos aquellos que no tienen una clara componente armónica asociada a un periodo determinado.

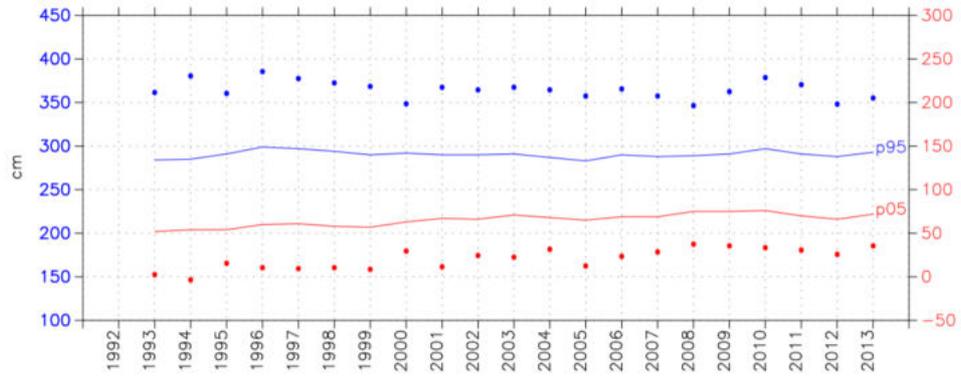


Fig. Nº17 – Históricos de extremos observados.

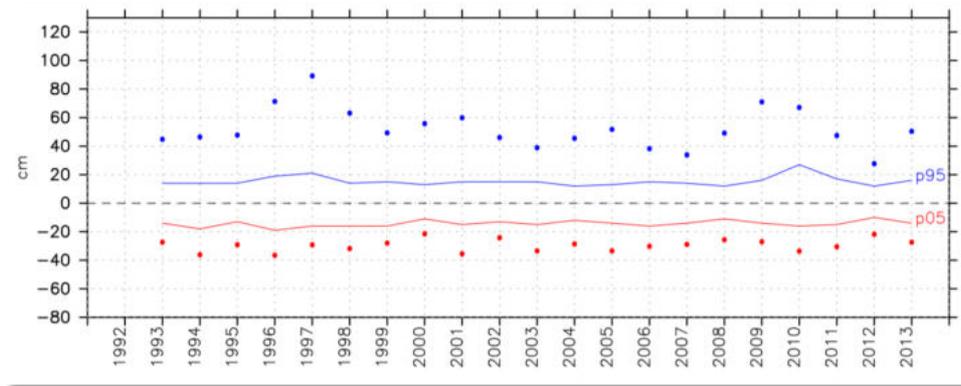


Fig. Nº18 – Evolución de extremos de residuos meteorológicos.

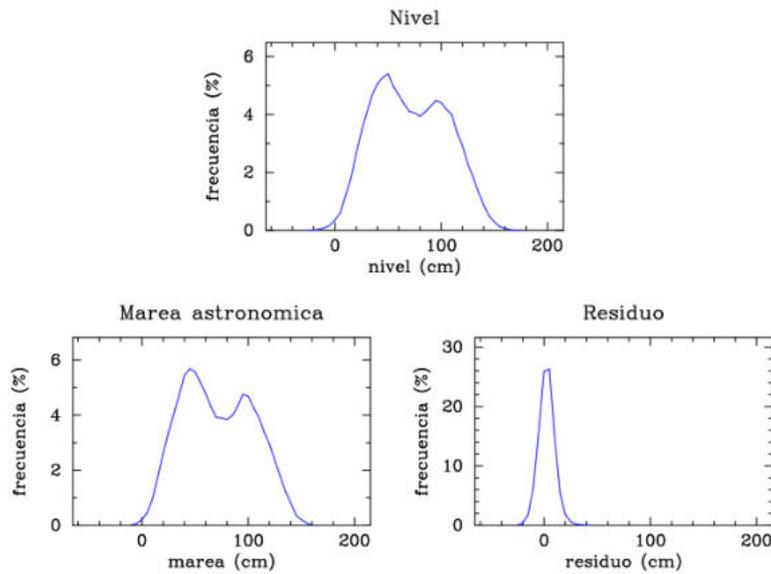


Fig. Nº19 – Distribución de frecuencia relativa de nivel del mar horario observado (grafico superior), marea astronómica horaria (grafico inferior-izquierda) y residuo meteorológico horario (grafico inferior-derecha). La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad de nivel observado, marea y residuo es el centímetro.

Percentiles de la serie de pleamares observadas

(% pleamares por debajo de un nivel dado)

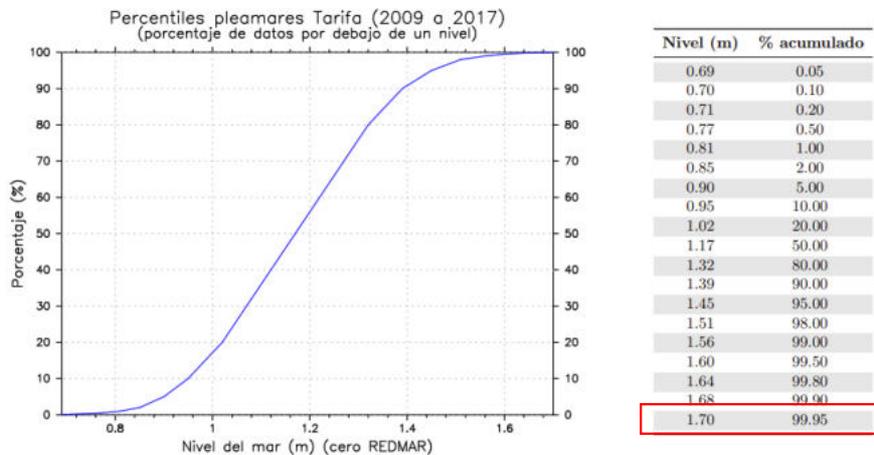


Fig. Nº20 – Distribución de frecuencia relativa acumulada (izquierda) y tabla de perceptiles (derecha) de pleamares observadas. La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad del nivel es el metro.

10.4.3 REGISTRO DE NIVELES

Analizados los históricos de máximos niveles registrados se debe reseñar el ultimo episodio con numerosos daños registrados en todo el litoral gaditano que tuvo lugar entre el 28 de febrero y el 1 de marzo de 2018, donde se alcanzo 1,71 metros sobre el cero REDMAR (cero del Puerto), nivel muy próximo al máximo observado en el Puerto de Tarifa de 1,77 metros.

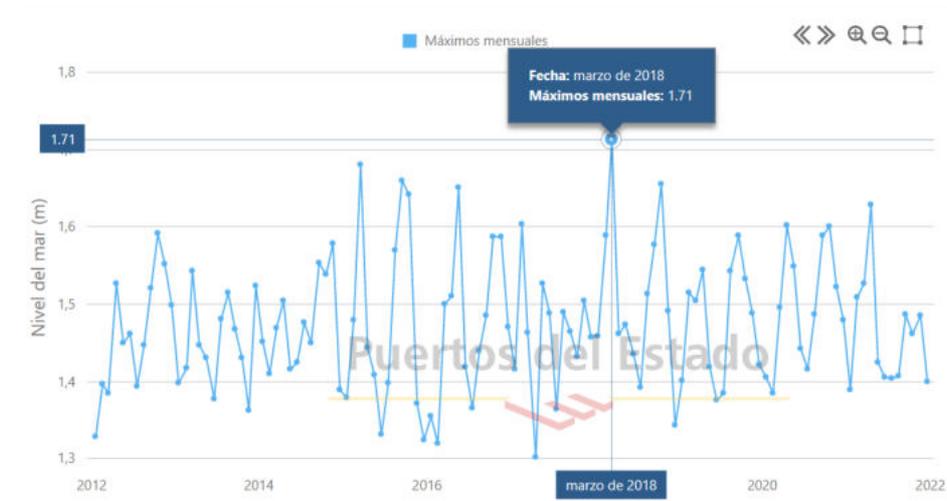


Fig. N°20 – Gráficas de series temporales.

Fecha (GMT)	Nivel (cm)											
	00'	05'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'
2018-02-28 00h	141.1	141.6	141.6	141.3	142.3	141.4	140.6	140.2	139.7	138.3	137.8	137.5
2018-02-28 01h	136.3	135.1	134.6	133	130.9	129.2	128.3	126	124.4	121.8	119.9	118.2
2018-02-28 02h	115.6	113.6	110.3	108.1	107	105.5	103.7	101.9	99.4	96.6	95	92.1
2018-02-28 03h	90.3	88.8	86.6	85.5	81.6	78.5	75.9	73.3	70.8	68.4	65.9	63
2018-02-28 04h	61	58.4	56.1	52.5	51.4	49.9	48.5	46.7	44.8	43.6	43.2	43.2
2018-02-28 05h	41.9	41.6	40.9	42.4	41.7	43.2	43.7	43.3	43.2	41	40.6	40.8
2018-02-28 06h	40.3	39.2	39	37.9	38.3	39	39.6	40.7	40.9	41.6	41.6	42.4
2018-02-28 07h	42.5	43.2	43.2	43.4	43	43.6	43.9	44.3	44.7	44.5	44.5	45.6
2018-02-28 08h	47.1	48.3	49	49.2	49.8	50.4	52.3	55.1	57.3	60.2	63.1	64.9
2018-02-28 09h	66.6	69.2	70.8	73.4	77.3	79.6	81.9	84.7	87.1	88.8	90.6	93.5
2018-02-28 10h	96.7	99.4	103.1	104.6	107.2	109.4	111.6	114.5	116.9	118.6	121.4	123.6
2018-02-28 11h	125.5	127.5	129.8	132.9	134.2	136.2	138.9	139.8	141.5	143.6	144.6	146.4
2018-02-28 12h	149.6	149.9	150.4	153.7	154.1	155.1	155.9	157.6	157.6	157.9	158.8	158.6
2018-02-28 13h	158.2	157.9	157.3	155.8	154.6	154.1	151.2	151.1	148.9	147.1	145.7	143.6
2018-02-28 14h	141.9	140.7	139.6	137.8	135.4	135.6	133.3	132.1	129.5	126.9	121.5	119.8
2018-02-28 15h	117.8	115.4	113	108.9	106.3	104.1	100.4	97.4	94.6	91.9	90.3	86.8
2018-02-28 16h	83.4	80.9	77.8	73.3	72.9	68.6	64.9	62.7	56.1	55.8	52.7	51.3
2018-02-28 17h	48.5	46.8	44.8	44.2	41	39.4	37.5	35.7	36.7	35.1	32.5	31.7
2018-02-28 18h	30.5	28.9	28.7	29.7	31.6	30.9	30.5	30.8	31.6	31.8	32.6	34.7
2018-02-28 19h	35.7	36.7	37.1	38	39.7	40.5	42.3	41.8	43.7	42.8	44.3	45.6
2018-02-28 20h	45.4	45.4	46	46.6	47.2	48.6	49.2	52.2	53.2	56.7	58.8	59.1
2018-02-28 21h	59.4	62.3	63.9	66.5	69.7	72.8	74.4	75.1	78.1	79	80.8	83.9
2018-02-28 22h	86.4	87.7	91.7	95.2	97.3	99.1	103	105.3	109.3	113.6	114.8	117.9
2018-02-28 23h	121.1	123.8	126.2	129.1	131	133.6	135.9	138.1	141.6	143.4	145.7	148

Fecha (GMT)	Nivel (cm)											
	00'	05'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'
2018-03-01 00h	150.8	153.6	154.7	156.6	159.5	160.4	160.6	161.6	161.5	161.4	163.4	162.6
2018-03-01 01h	163.7	165.5	165.7	164.8	163.9	163.2	161.6	161.4	161.7	160.8	159.3	157.4
2018-03-01 02h	157.4	154.7	152.1	150.6	148.6	145.9	144.8	143.7	141.9	138.2	136.5	135
2018-03-01 03h	133.3	130.9	126.6	125.6	123.8	120.9	117.4	114.6	111.2	106.3	106.6	103.2
2018-03-01 04h	99.7	99.4	95.1	91.9	89.2	88.2	84	82.1	79.8	75.2	63.6	62.9
2018-03-01 05h	59.7	57.3	57.7	54.5	54.4	54.2	51.2	48.2	47.2	45.5	42.9	43.1
2018-03-01 06h	43.6	44.3	45.1	44.8	47.3	48.2	50.1	50.8	48.6	47.1	44.3	43
2018-03-01 07h	44.2	41.7	43.1	43.6	44.8	48.9	50.4	50.9	51.6	53.8	53.5	52.3
2018-03-01 08h	53.1	54.2	54.3	57.4	59.2	58.9	57.9	59.7	58.4	59.8	60.4	63.1
2018-03-01 09h	65.5	65.8	67.4	67.2	67.5	67.7	69.4	71.1	72.4	75.1	76.6	78.1
2018-03-01 10h	81.5	84.1	87.4	89.2	92	95.4	97.1	99	102.9	102.8	106.5	109
2018-03-01 11h	111.6	116.2	117	120.6	123.4	126.1	129	133.5	134	137.3	143.4	145
2018-03-01 12h	144.3	149.1	149.8	151.6	156.1	158.5	155.8	162.9	161.7	163.6	163.8	168.7
2018-03-01 13h	168.7	168.1	169.9	168.6	169.8	169.4	169.4	168.3	171.3	171.2	170.5	170.7
2018-03-01 14h	168.1	168.4	163.5	165.1	160.1	159.1	156.8	158.1	154.5	152.8	149.5	146.5
2018-03-01 15h	143	138.1	138.8	136.2	131.9	132.1	128	126.7	121.1	118.2	115	107.9
2018-03-01 16h	107	105.1	98	96.8	95.8	91.1	86.9	85.3	78.8	75.3	75.8	69
2018-03-01 17h	67	62.9	59.9	56.4	53.4	49.4	49.4	47.9	45.8	42.9	38.9	35
2018-03-01 18h	34.5	32.6	30.9	27.2	25.1	23.6	23.4	21.7	22.9	21.2	20.5	24.3
2018-03-01 19h	25.2	25.2	25.8	24.2	26.6	25	23.2	24.3	23.9	23.7	24.8	25.5
2018-03-01 20h	24.8	26.6	26.9	27.6	30	29	31.1	33.8	34.9	36.2	38.4	39.6
2018-03-01 21h	40.8	42.3	42.8	43.3	45.7	46.4	48.1	49.1	51.2	53.4	55.8	56
2018-03-01 22h	59.1	60.9	62	63.7	66.2	68.5	70.9	73.4	75.9	77.3	79.3	84.2
2018-03-01 23h	85.9	89.5	93	95.3	97.1	100.1	104.6	108.4	111	116.1	118.5	120.3

10.5 TRANSPORTE LITORAL Y EVOLUCIÓN DE LA COSTA

El oleaje al propagarse e incidir en la costa hace mover el material que forma la franja litoral. A este movimiento se le conoce como transporte sólido litoral, y es uno de los responsables de la transformación de la costa; en definitiva, que exista una dinámica litoral.

Quando el oleaje incide oblicuamente sobre la costa, genera dos tipos de corrientes: una longitudinal paralela a la línea de costa, y otra transversal perpendicular a la línea de costa. Al igual que forma corriente, el oleaje provoca el movimiento del sedimento que forma la costa en las mismas dos direcciones: paralela y perpendicular a la línea de costa. El movimiento del sedimento paralelo a la línea de costa se le denomina *transporte sólido litoral longitudinal (Q_l)*, o simplemente transporte longitudinal. El movimiento del sedimento perpendicular a la línea de costa se le conoce con el nombre de *transporte sólido litoral transversal (Q_t)*, o simplemente transporte transversal.

Para obtener la capacidad de transporte del oleaje, existen los siguientes procedimientos de cálculo:

- La medida directa, "in situ".
- La cubicación de volúmenes retenidos por obras (diques, espigones) situados en los alrededores.
- La determinación de erosiones y acumulaciones en la línea de costa mediante fotografías aéreas a lo largo del tiempo.
- Ensayos a escala reducida.
- Empleo de formulaciones analíticas.
- Estudio mediante modelos matemáticos.

El primer método, el de medida directa, no se utiliza debido al elevado coste que supone llevarlo a cabo y el excesivo plazo de tiempo que es necesario invertir.

La cubicación de volúmenes retenidos por las obras de defensa es un método de gran utilidad y muy utilizado a pesar de que no siempre es posible aplicarlo debido a la inexistencia de obstáculos naturales suficientemente próximos a la zona de estudio o por no disponer de levantamientos topográficos y batimétricos con suficiente precisión para analizar su evolución temporal.

La cuantificación del transporte sólido a partir de las variaciones producidas en la línea de costa debido a las erosiones y acumulaciones del material de las playas mediante restituciones fotogramétricas de fotografías aéreas es un método que resulta aceptable en muchos casos debido a la simplicidad del proceso y a los resultados bastante aceptables. No obstante, el método presenta diversos inconvenientes. Por un lado, las restituciones fotogramétricas se realizan sin tener en cuenta ni los efectos de las mareas astronómica y meteorológica, ni el oleaje, ni la época en la que se realizó la fotografía, por lo tanto, no se tiene en cuenta las diferencias en la línea de orilla debidas al cambio de estación. Por otro lado, dichas restituciones no tienen información acerca del fondo marino ni acerca de las batimétricas, además de introducir los errores propios de la restitución fotogramétrica, que pueden cifrarse en variaciones de la línea de costa de ± 3 m o incluso mucho más.

Los ensayos a escala reducida en piscinas de oleaje presentan el inconveniente de que resultan muy costosos y además se debe tener especial cuidado con el mantenimiento de una correcta similitud de las escalas de ensayo, sin embargo, son muy útiles para establecer cálculos en cuanto a estabildades.

El empleo de formulaciones analíticas es probablemente el método más empleado por su sencillez y rápida implementación. Además, existen numerosas formulaciones que pueden ser empleadas con objeto de obtener un cierto rango de variabilidad.

El cálculo del transporte de sedimentos mediante modelos matemáticos es una herramienta muy potente y relativamente poco costosa que permite una obtención rápida y fiable de la capacidad teórica de transporte, que de todas formas debe ser calibrada correctamente.

Dada la magnitud y los medios disponibles en la elaboración del estudio de dinámica objeto del presente proyecto, se optará, por la utilización del cálculo teórico del transporte longitudinal (el cual será el único que analicemos), llamado método del flujo de energía; esto es, la asunción de que el volumen de sedimento transportado a lo largo de la costa es proporcional al flujo de energía de la ola.

$$Q_l = 210 \cdot E^{0,8}$$

Savage (1962) desarrollo una fórmula partiendo de datos de laboratorio que fue adoptada por el manual de costas del U.S Army Corps of Engineers de 1966 y fue el inicio de la fórmula conocida como fórmula **CERC**. Finalmente, en las ediciones de 1977 y 1984 del famoso *Shore Protection Manual* adoptaron la fórmula revisada de 1966 en base a los estudios de Inman y Komar:

$$P_b = (E \cdot C_{gb})_b \cdot \cos \alpha_b$$

Siendo E_b la energía de la ola en rotura y C_{GB} la celeridad de grupo de la ola que se pueden expresar como:

$$E_b = \frac{\rho \cdot g \cdot H_b^2}{8}$$

$$C_{gb} = \sqrt{g \cdot d_b} = \sqrt{g \cdot \frac{H_b}{k}}$$

Desarrollando, obtenemos:

$$Q_l = K \frac{\rho \sqrt{g}}{16 \sqrt{k(\rho_s - \rho)(1 - \rho)}} \cdot H_b^{\frac{5}{2}} \cdot \sen 2\alpha_b$$

Partiendo de una idea similar a la formulación de CERC y basándose en un análisis dimensional y calibraciones con datos de laboratorio y de campo, **KAMPHUIS** (1991) propuso la siguiente expresión para el cálculo del transporte longitudinal:

$$Q_1 = \frac{0,0013}{(1-n)(\rho_s - \rho)} \cdot \frac{\rho \cdot H_{S,br}^3}{T_p} \cdot \tan^{0.5} \beta_{br} \left(\frac{H_{S,br}}{L_0} \right)^{-1,25} \cdot \left(\frac{H_{S,br}}{D_{50}} \right)^{0,25} \cdot \sin^{0,6} (2 \cdot \theta_{br}) \quad (m^3/s)$$

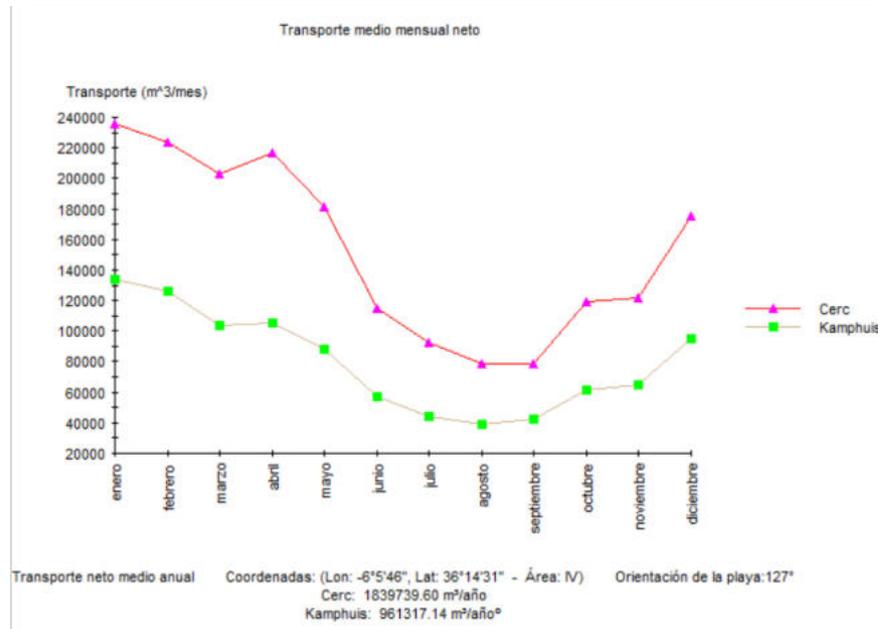


Fig. Nº21 – Transporte medio mensual bruto. Interfaz ODIN del programa SMC.

Se calcula el transporte potencial bruto (transporte total sin atender a su sentido a lo largo de la línea de costa) y el neto (realizando el balance del transporte por sentidos). El valor del transporte neto a finales de diciembre da una idea del transporte litoral de sedimentos en un año medio.

10.6 COTAS DE INUNDACIÓN Y CONSIDERACIONES DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Con la entrada en vigor del Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se exige la necesidad de incorporar una evaluación de los efectos del Cambio Climático en la redacción de Proyectos y en la supervisión de los mismos, para el periodo de concesión de las obras diseñadas, y en cualquier caso, para aquellas actuaciones que incidan o queden afectadas por la Dinámica Litoral.

10.6.1 COTA DE INUNDACIÓN

El régimen de inundación alcanzado por una playa por acción de la dinámica marina y meteorológica es un fenómeno especialmente complejo, tanto por el gran número de elementos que intervienen en el proceso de inundación, como por la interacción entre dichos elementos.

El fenómeno de inundación en una playa puede ser representado en un instante determinado por, la playa que está caracterizada por un nivel de marea (NM) compuesto por la marea astronómica más la marea meteorológica (MA+MM) y una batimetría. Sobre dicho nivel de marea se encuentra el oleaje que, en función de sus características y de la batimetría de la playa, se propaga hacia la costa. Al alcanzar la costa, el oleaje rompe en la playa, produciéndose un movimiento de ascenso de la masa de

agua a lo largo del perfil de playa run-up (RU). Todos estos factores están relacionados entre sí. Además de la interacción entre los elementos (oleaje-batimetría-nivel de marea-ascenso), el fenómeno de la inundación presenta la complicación añadida de que algunos de los factores (oleaje, viento...) son variables aleatorias y, por tanto, su presentación está sujeta a una determinada probabilidad.

10.6.2 INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Estudios recientes muestran que los cambios observados en el sistema climático están siendo más rápidos de lo esperado. La tasa de aumento del nivel medio del mar observado ha variado entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y entre 2,8 y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010 (IPCC-AR5).

El aumento del nivel del mar no es igual a lo largo de todas las costas del mundo. En España se han llevado a cabo numerosos estudios sobre el aumento en el nivel del mar en la costa española, obteniéndose tasas de aumento de entre 1-3 mm/año. Los extremos de nivel del mar se han estudiado a través de la sobreelevación originada por el viento y la presión atmosférica, obteniéndose una disminución generalizada de estos eventos.

El oleaje es una de las principales dinámicas susceptibles de cambio que afectan a nuestra costa. En los últimos años se han observado aumentos en la intensidad del oleaje en el Cantábrico y disminución en el Mediterráneo y Canarias. El comportamiento encontrado es similar en alta mar y en aguas costeras, aunque los efectos de propagación sobre el oleaje hacen que los cambios sean más suaves en el litoral.

Otros factores como la acidificación de los océanos, la temperatura del agua del mar o la aportación de caudales de agua dulce han experimentado cambios en los últimos años. En el caso de las contribuciones de agua dulce, el cambio en los usos del suelo ha sido un factor decisivo en los cambios experimentados.

Factores no climáticos como la hipoxia, desvío de caudales, retención de sedimentos o pérdida de hábitat, la mayoría de origen antropogénico, potencian los impactos de cambio climático en la costa.

La subsidencia natural de las llanuras costeras (especialmente de los deltas) potencia la subida del nivel del mar, al disminuir la cota del terreno. Además, acciones antropogénicas como la extracción de recursos del subsuelo o la urbanización masiva contribuyen a aumentar la tasa de subsidencia. En España las zonas con mayor subsidencia son el Delta del Ebro y la desembocadura del Guadalquivir.

En los últimos años se han producido notables cambios en los usos del suelo, produciéndose un crecimiento urbanístico descontrolado en la costa que ha dado lugar a la rigidización de gran parte del litoral.

Entre los factores de cambio de origen climático se encuentran: cambios en el nivel del mar relativo, cambios en la temperatura del océano en superficie, cambios en las tormentas/temporales (oleaje, viento), en los extremos de nivel del mar, en la concentración de CO2 en el océano y en las contribuciones de agua dulce al mar o la acidificación del océano.

10.6.3 COTA DE INUNDACIÓN MEDIANTE iOLE

Para analizar el efecto del cambio climático conjuntamente a la cota de inundación se ha basado el estudio en los trabajos realizados por el Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria" de la Universidad de Cantabria junto con la Oficina española de Cambio Climático. En concreto, se aplican los datos y procedimientos del proyecto CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA: C3E (<http://c3e.ihcantabria.es>), así como en el programa para la evaluación de las cotas de inundación para todo el litoral español iOLE.

En la web <http://c3e.ihcantabria.es> se tienen datos de la dinámica del oleaje en toda la costa española cada 200 m, incluyendo las proyecciones de cambio climático. Esta información se ha tenido en cuenta para la aplicación concreta a la evaluación de los efectos del Cambio Climático en el tramo de costa considerado. En cualquier caso, los datos obtenidos pueden ser procesados mediante el programa iOLE, que ofrece entre otros datos una tabla EXCEL de resumen de los datos de clima marítimo, inundabilidad

y efectos derivados del cambio climático estudiados hasta el año 2040. Cada tramo de costa de 200 metros se asimila a una de las diferentes tablas modeladas de los datos característicos antes descritos, siendo en el caso de la zona de estudio el perfil nº22408 y caracterización de clima marítimo nº87:

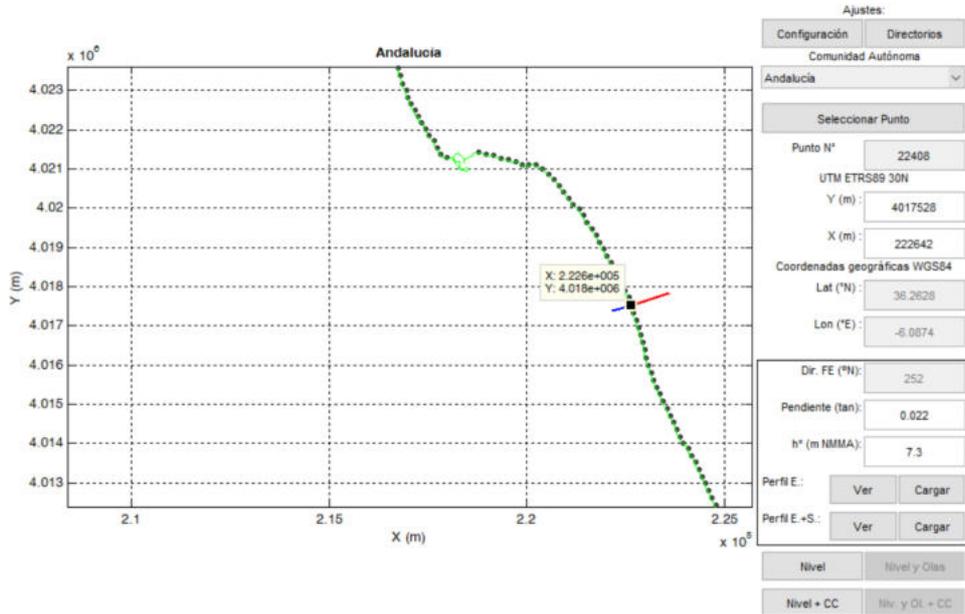


Fig. N°22 – Identificador de punto seleccionado en programa iOle v3.

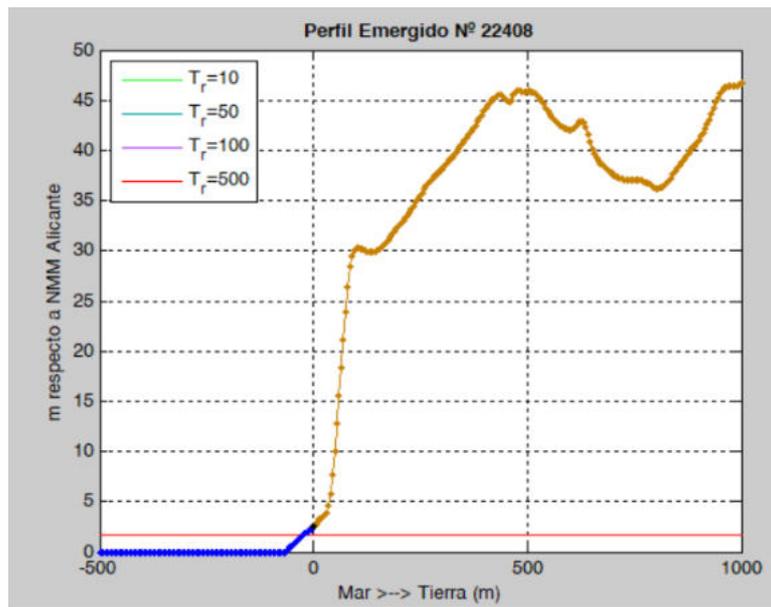


Fig. N°22 – Interfaz de resultados programa iOle v3.

Podemos observar que el programa detecta un perfil de acantilado, tal y como ocurre en la realidad en la zona de estudio. Esto significa que la inundación generada por nivel y oleaje no alcanzará áreas tierra adentro, y se

quedarán contenidas por el propio acantilado. Por lo tanto, no se realizará el análisis de inundación con influencia del oleaje.

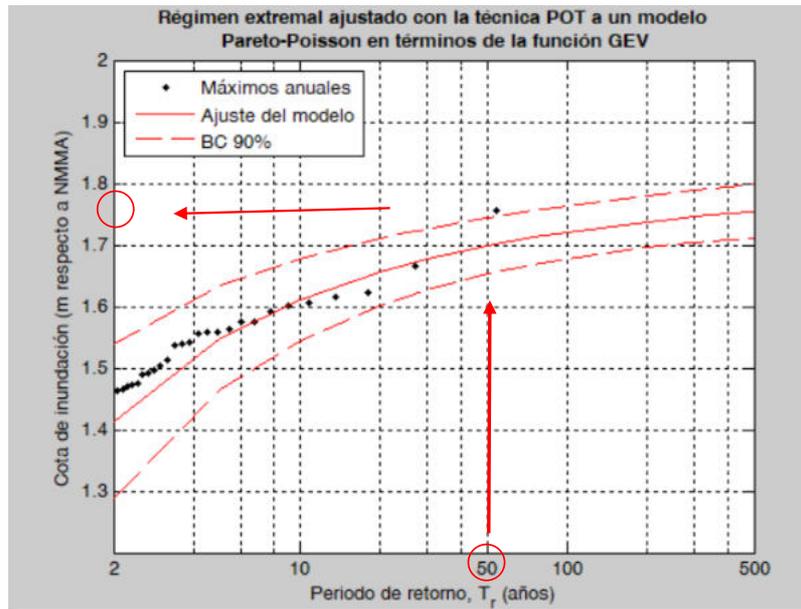


Fig. N°23 – Interfaz de resultados programa iOle v3.

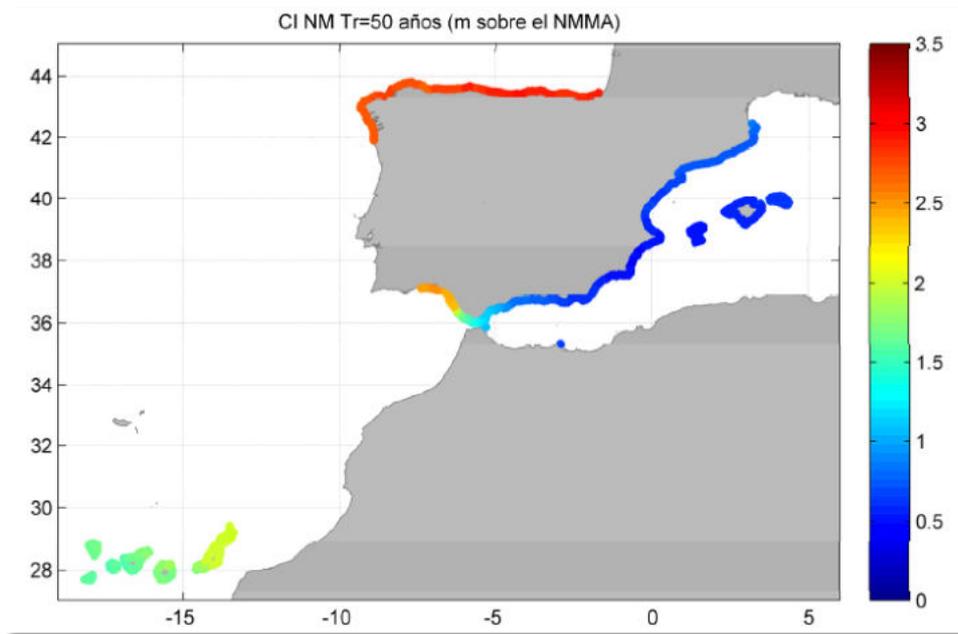


Fig. N°24 – Cota de inundación del periodo de retorno de 50 años en la costa española (Representación en coordenadas geográficas, Longitud °E, Latitud °N)

10.7 NATURALEZA GEOLOGICA DE LOS FONDOS

La región litoral de Andalucía se sitúa en el contacto entre la placa africana y europea, marcada por los procesos tectónicos más destacados de la Península Ibérica. Esta actividad, todavía inconclusa, se distingue por los eventos sísmicos (maremotos) que acontecen con diferente frecuencia e intensidad, y fallas activas con sectores subsidentes o tendentes a la elevación, que condicionan a grandes rasgos su disposición actual.

La configuración del relieve en el sur de Andalucía se debe principalmente al sistema Bético. La singularidad orográfica apenas se reconoce en la fachada atlántica, la cual se desarrolla sobre las formaciones postorogénicas del relleno de la Depresión del Guadalquivir. En el entorno del Estrecho de Gibraltar comienza la elevación de la orografía propia de la cordillera Bética. En la fachada mediterránea se desarrollan plenamente los relieves montañosos béticos. Esta configuración continúa en la plataforma continental, que aparece extensa y tendida en el Golfo de Cádiz y estrecha y abrupta en el Mar de Alborán.

El litoral atlántico andaluz se asienta sobre un sustrato litológico formado fundamentalmente por materiales de relleno de la Depresión Bética. En el sector meridional de las costas de Cádiz se localizan materiales del subbético y de las unidades del Campo de Gibraltar (flyschs). A grandes rasgos, se aprecian tres tramos costeros diferenciados; costa Onubense, costa septentrional de Cádiz y costa meridional de Cádiz

La costa onubense se desarrolla en el tramo final de la Depresión del Guadalquivir y en ella desembocan ríos medianos que la drenan y favorecen en parte su desmantelamiento, particularmente el Guadalquivir. La costa septentrional de Cádiz, entre el río Guadalquivir y Barbate, se desarrolla también sobre materiales postorogénicos de la Depresión Bética, reduciéndose el sistema fluvial al río Guadalete. Abundan materiales detríticos, tanto pliocuaternarios marinos (calcarenitas, calizas, "piedra ostionera", etc.) como terrígenos (glacis y formaciones fluvio-coluviales). Finalmente, la costa meridional de Cádiz, de Barbate a Gibraltar, se desarrolla sobre materiales del Complejo Campo de Gibraltar (calizas, areniscas, arcillas, etc.). En esta costa drenan algunos ríos de cierta relevancia (Barbate, Gudarranque, Palmones, etc.) junto con pequeños arroyos.

La diferenciación de la vertiente atlántica en tres tramos costeros se refleja en la conformación de la plataforma continental. Así, la mayor extensión de la misma, superior a los 30 Km, se localiza en el tramo onubense y septentrional gaditano consecuencia de la naturaleza tendida de la Depresión Bética. Más al sur, el gradiente de profundidad aumenta rápidamente y la plataforma continental disminuye hacia el Estrecho.

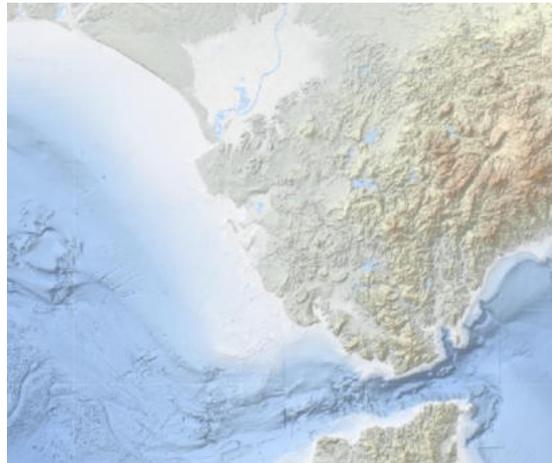


Fig. N°25 – Visor cartográfico marino.

10.8 BIOSFERA SUBMARINA

10.8.1 PRADERAS MARINAS

10.8.1.1 INTRODUCCIÓN

En Andalucía existen praderas de las cuatro especies de angiospermas marinas autóctonas de las costas europeas: Posidonia oceánica, Cymodocea nodosa, Zostera noltii (Nanocosmos noltii) y Zostera marina, si bien ésta última ha sufrido una severa disminución de sus poblaciones, de forma que actualmente su presencia en el litoral andaluz es casi testimonial.

Además de estas especies estrictamente marinas, en Andalucía pueden encontrarse otras asociadas a los sistemas costeros que también viven en medio acuático, aunque en este caso habitan en aguas salobres, ricas en sales propias de marismas, estuarios, rías, saladares y lagunas endorreicas del interior. Entre éstas se encuentran Ruppia marítima, Ruppia cirrhosa y Ruppia drepanensis, todas ellas localizadas en Andalucía. Respecto a la primera especie, se reconocen dos variedades diferentes, R. marítima var. marítima y R. marítima var. brevisrostris, aunque sólo la primera de ellas se encuentra presente en la Comunidad Autónoma (Cirujano & García-Murillo, 1992; García-Murillo & Talavera, 2010).

10.8.1.2 CYMODECEA NODOSA

En la provincia de Cádiz, C. nodosa se encuentra presente en el entorno del Parque Natural del Estrecho y de la Bahía de Cádiz, y en menor medida en otras localidades como el Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate, Corrales de Rota o la playa de Cortadura. Su extensión total es cerca de 12,9 km². A pesar de las prospecciones realizadas en los últimos años, en la provincia de Huelva no hay constancia actual de la presencia de esta especie, aunque sí la hubo hasta 2008 en el río Piedras.



Fig. Nº26 – Pradera Cymodocea Nodosa

10.8.1.3 ZOSTERA MARINA

En la costa atlántica gaditana, en ocasiones también se observan restos de plantas arrojados a la costa que sugieren la existencia de praderas submareales de esta especie todavía desconocidas. Las más recientes corresponden a arribazones frescos de esta especie observados en enero de 2014 en la ensenada de Bolonia (Peralta, obs. pers.) y en mayo de 2014 en Rota (De la Rosa, obs. pers.). En el saco interno de la bahía de Cádiz coexiste una pequeña población mezclada con las praderas de C. nodosa y Z. noltii (Hernández et al., 2010a). Para la provincia de Huelva pese a los muestreos realizados en todo su litoral, no se ha detectado en ningún lugar.

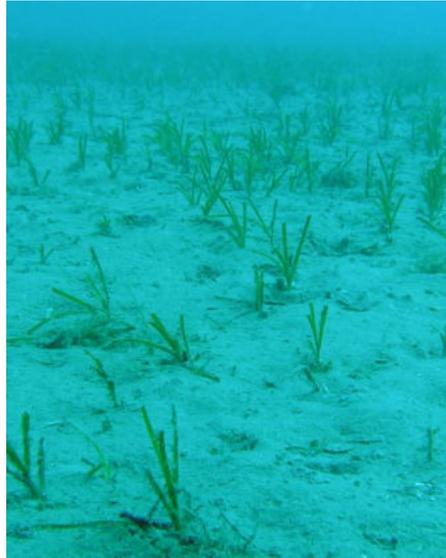


Fig. Nº27 – Pradera Zostera Marina

10.8.1.4 ZOSTERA NOLTII

Esta especie eurihalina y bien adaptada a soportar elevadas temperaturas, fuerte irradiancia y pérdidas de agua por evaporación (Pérez-Lloréns, 2004c), se encuentra tanto en las costas andaluzas atlánticas como en las mediterráneas.

Con relativa frecuencia en las costas atlánticas andaluzas, *Z. noltii* aparece en áreas intermareales poco expuestas, sobre sustratos arenosos, limosos o fangosos, enriquecidos en materia orgánica. Por tanto, las praderas están generalmente asociadas a los estuarios y marismas de los grandes ríos. En la actualidad hay algo más de 4 km² cartografiados de esta especie en el litoral atlántico andaluz (Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2013), a las que habría que añadir las de la bahía de Cádiz. En el litoral onubense presenta una distribución claramente intermareal, repartida entre los estuarios del Odiel, del Guadiana y en la ría de Huelva, con una extensión total que supera casi 0,8 km². Prácticamente toda la superficie se encuentra en el paraje natural marismas del Odiel y en sus proximidades, donde en determinados puntos de la punta del Burro o de torre Arenilla pueden encontrarse praderas con valores de cobertura media (entre el 50 y 75%) y moderada densidad de haces (por encima de 700 haces/m²).

El resto del área ocupada por *Z. noltii* corresponde a pequeñas extensiones de menos de 1 ha, situadas en la desembocadura del río Guadiana y en los parajes naturales de marismas de Isla Cristina y de marismas del río Piedras y Flecha del Rompido.

En el litoral gaditano, la especie se distribuye fundamentalmente en el entorno de la bahía de Cádiz (donde existen manchas muy densas), en el caño de Sancti Petri y en la bahía de Algeciras (desembocadura del río Palmones), en la que existen pequeñas praderas de observación casi persistente tras la fuerte pérdida experimentada en la década de los 90 (Pérez-Lloréns & Niell, 1993; Hernández et al., 1997). Sin embargo, en algunas localidades como en el río San Pedro las densas praderas de antaño (Brun et al., 2003) se dan hoy por desaparecidas.



Fig. Nº28 – Pradera *Zostera Noltii*

10.8.1.5 *RUPIA MARITIMA*

Por lo que respecta a la provincia de Cádiz, su presencia está descrita en lagunas de Grazalema y Algeciras (Talavera & García, 1987). También es posible encontrarla en charcas aisladas con alta salinidad de la bahía de Cádiz, aunque es menos abundante que *R. cirrhosa* y *R. drepanensis*, también presentes en la bahía (Hernández et al., 2010b). En Huelva por otro lado, ha sido observada en fondos fangosos de la ría de Huelva (Consejería de Medio Ambiente, 2010) y en la comarca de Doñana (García-Murillo et al., 2006; Valdés et al., 2010).

10.8.1.6 *RUPIA CIRRHOSA*

Es en general bastante abundante en algunas zonas de la bahía de Cádiz (zona de Camposoto, península del Trocadero, zona de Santibáñez), sobre todo en caños o esteros abandonados donde las condiciones ambientales son más o menos estables durante todo el año y se mantienen siempre con agua (Hernández et al., 2010b). Posiblemente a esta misma especie correspondan otras observaciones realizadas en los tramos finales de cauces en los ríos Jara (Tarifa) y Cachón (Zahara de los Atunes) (I. Hernández, com. pers.). Adicionalmente, en la provincia de Huelva, *R. cirrhosa* ha sido la especie de este género más frecuentemente observada, se ha encontrado en fondos fangosos de la ría de Huelva y de las marismas de Isla Cristina (Consejería de Medio Ambiente, 2010).

10.8.1.7 *RUPIA DREPANENSIS*

R. drepanensis (Tineo ex Guss) en Andalucía se encuentra sobre todo en las provincias más occidentales (Talavera & García, 1987; García-Murillo & Talavera, 2010), aunque también se ha constatado su presencia en algunas lagunas del norte de la provincia de Málaga (Ortega et al., 2002; Conde-Álvarez et al., 2009). Sin embargo, en la provincia de Cádiz, *R. drepanensis* es especialmente abundante en los esteros de la bahía de Cádiz que se secan durante el verano (esteros en la zona de Santibáñez) en los que quedan depositadas las semillas que germinarán en la época de lluvias (Hernández et al., 2010b). En la provincia de Huelva hasta ahora sólo ha sido citada en la comarca de Doñana (Valdés et al., 2010), donde parece ser uno de los macrófitos más abundantes de las marismas (García-Murillo et al., 2006).

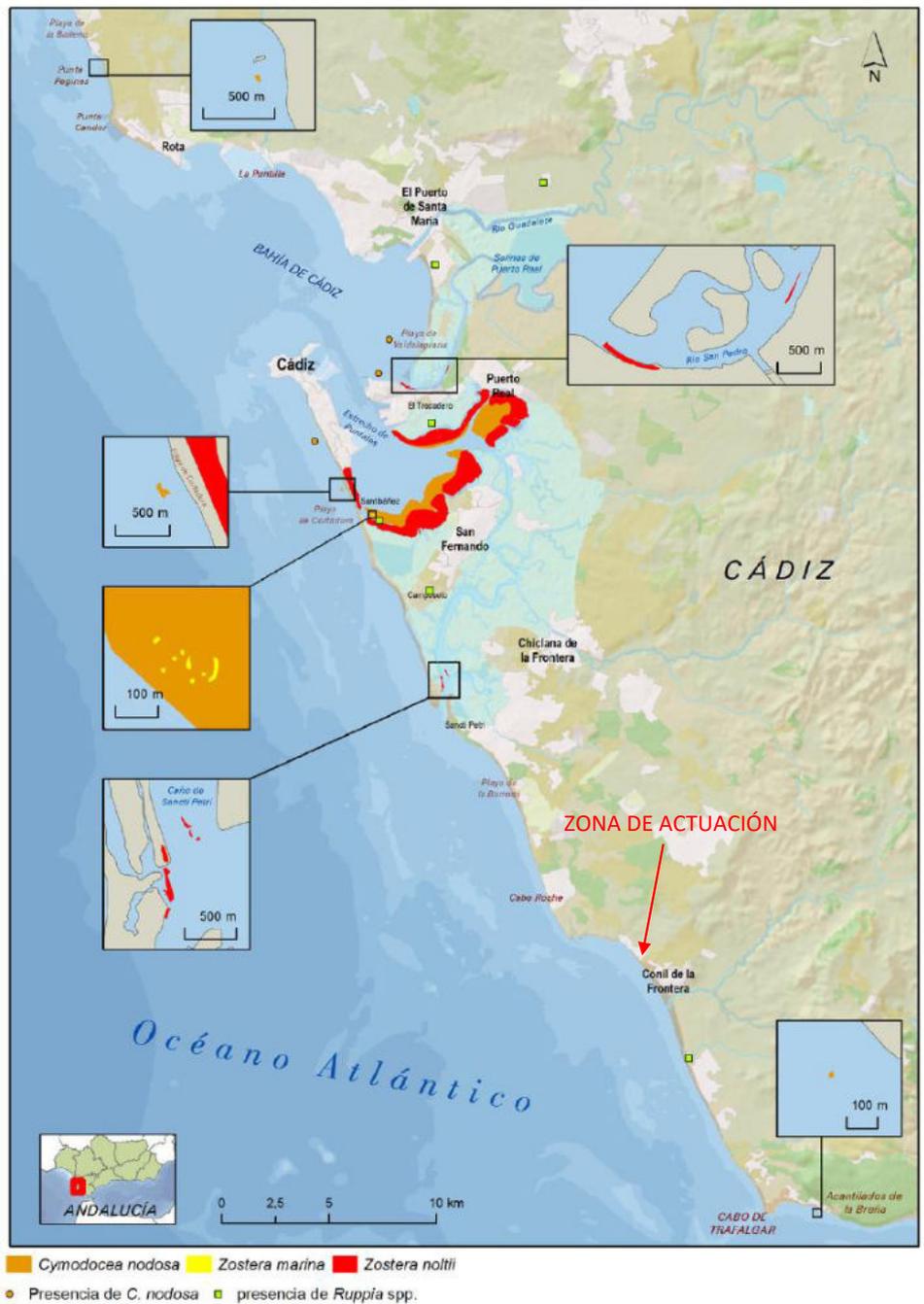


Fig. N°29 – Distribución praderas marinas Bahía de Cádiz

10.8.2 DESCRIPCIÓN DE LA PESQUERÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Conil de la frontera es un pueblo marinero situado en la Costa de la Luz, en el suroeste de la provincia de Cádiz, forma parte de la mancomunidad de municipios de la Janda. Su flota faena en los caladeros situados entre Cádiz y Punta Camarinal.

Las artes pesqueras predominantes son el enmalle (trasmallo, red de breca, red de choco y piquera), el palangre de fondo y la almadraba. La comercialización y la distribución se realiza a través de la lonja pesquera.

Las principales especies comerciales son el bocinegro, el borriquete, la urta, la corvina, el salmonete, el sargo, el cazón, la dorada, el voraz, el choco, el pez sable, la vieja, etc.

10.9 CONCLUSIONES

Una vez analizado el contenido del estudio básico de dinámica litoral, según establece el artículo 93 del Reglamento de Costas, se concluye que:

- Definido el balance sedimentario en la unidad fisiográfica de estudio, se establece que la instalación objeto del proyecto no afecta a dicho balance ni a la evolución de la línea de costa, al tratarse de una estructura desmontable cimentada sobre pilotes de madera que posibilitan el flujo bruto normal de transporte solido litoral.
- Analizadas las estadísticas de oleajes y temporales direccionales se observa que son predominantes las de componente oeste (W).
- Para analizar los niveles del mar se han obtenido los datos del mareógrafo ubicado en el Puerto de Tarifa. Se hace mención del último episodio con registros de importantes destrozos en todo el litoral gaditano ocurrido entre el 28 de febrero y 1 de marzo de 2018, donde se alcanzó 1,71 m. sobre el cero REDMAR (cero del puerto), nivel muy próximo al máximo observado.
Para analizar el efecto del cambio climático conjuntamente a la cota de inundación se ha basado el estudio en los trabajos realizados por el Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria" de la Universidad de Cantabria junto con la Oficina española de Cambio Climático. En concreto, se ha aplicado el programa para la evaluación de las cotas de inundación para todo el litoral español iOLE. Se ha obtenido como resultado para un régimen extremal y periodo de retorno T=50 años una cota de inundación de **1,77 m.** respecto del NMMA. Por ende, la plataforma de la cimentación de la estructura quedará al menos a esa cota.
- La instalación proyectada no afecta a la naturaleza geológica de los fondos ni a las condiciones de la biosfera submarina.

11 DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

- MODELO DE SOLICITUD DE OCUPACIÓN O USO EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.
- DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DE LA IDENTIDAD DE LOS SOLICITANTES.
- DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DE QUE EL PETICIONARIO NO INCURRE EN NINGUNA DE LAS PROHIBICIONES DE CONTRATAR PREVISTAS EN EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, APROBADO POR REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, DE 14 DE NOVIEMBRE.
- RESGUARDO ACREDITATIVO DEL PAGO DE LA “TASA POR SERVICIOS ADMINISTRATIVOS EN MATERIA DE GESTIÓN DEL LITORAL”.
- RESGUARDO ACREDITATIVO DE LA CONSTITUCIÓN DE LA FIANZA PROVISIONAL, POR EL IMPORTE DEL 2% DEL PRESUPUESTO TOTAL DE LAS OBRAS A REALIZAR EN EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.