



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CLAVE:

TIPO:

**PROYECTO DE
RESTAURACIÓN LITORAL**

REF. CRONOLÓGICA:

DICIEMBRE DE 2021

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

TÍTULO BÁSICO: **ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN
DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL
EBRO (TARRAGONA)**

DIRECTOR DEL PROYECTO: **D. FERNANDO ALONSO DE ARMIÑO
PALACIOS**

PROVINCIA:

TARRAGONA

43

TÉRMINO MUNICIPAL:

**DELTEBRE, SAN JAUME D'ENVEJA,
Y SANT CARLES DE LA RÀPITA**

PLAYA:

**PUNTA DEL FANGAR-SUR (LOS
VASCOS), LA MARQUESA, Balsa de
LA ARENA, RIUMAR, ILLA DE BUDA
Y TRABUCADOR**

ÍNDICE DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	3
4. OBJETO DE LAS ACTUACIONES	4
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	5
6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	11
6.1 EXTRACCIÓN DE LA ARENA DE LA ZONA DE PRÉSTAMO	11
6.2 TRANSPORTE DE LA ARENA	11
6.3 APORTE Y MODELADO FINAL DE LA ARENA	12
6.4 PLAYAS EL FANGAR, LA MARQUESA, Balsa de la arena y RIUMAR. TÉRMINO MUNICIPAL DE DELTEBRE	12
6.5 PLAYA DE ILLA DE BUDA. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT JAUME D'ENVEJA	13
6.6 PLAYA EL TRABUCADOR. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT CARLES DE LA RÀPITA.....	14
7. LEGISLACIÓN APLICABLE Y SU ANÁLISIS	15
7.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL EUROPEO	15
7.2. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL NACIONAL	16
7.3. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL AUTONÓMICO	17
7.4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE	17
8. INVENTARIO AMBIENTAL	19
8.1 EL MEDIO FÍSICO	19
8.2. EL MEDIO BIÓTICO	26
8.3 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN.....	30
8.4 EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	37
8.5 LOS USOS DEL SUELO.....	39
8.6 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.....	41
8.7 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	41
9. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL	42
9.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN, RELLENO, EXTENDIDO Y PERFILADO).....	42
9.2 USO DE MAQUINARIA.....	43
9.3 ACOPIO DE MATERIALES.....	45

9.4 INSTALACIONES (PARQUES DE MAQUINARIA, SERVICIOS, ETC.)	45
9.5 EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES EN LA RED NATURA 2000	46
10. ANALISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES	51
10.1. ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES PARA LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE ÉSTOS SUCEDAN	52
10.2. VULNERABILIDAD DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA FRENTE A LOS ACCIDENTES O DESASTRES IDENTIFICADOS COMO RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DE LOS FACTORES AMBIENTALES	54
10.3. POSIBILIDAD DE AFECCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y REPERCUSIONES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DE LOS ACCIDENTES Y DE LAS CATÁSTROFES NATURALES CONSIDERADAS	55
11. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES	70
12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	71
13. CONCLUSIONES	73

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El temporal “Gloria” acaecido del 27 al 30 de noviembre de 2020 puso de manifiesto la situación de extrema vulnerabilidad en la que se encuentra el Delta del Ebro. Este temporal de características extremas produjo una fuerte regresión en algunos sectores del delta y episodios de intrusión marina en arrozales y ecosistemas costeros. Como consecuencia fueron directamente afectadas actividades económicas, infraestructuras, ecosistemas, especies de gran valor de conservación y el conjunto patrimonial del Delta.

Las obras de emergencia del 2020 paliaron en gran medida los déficits de arena existentes que permitieron recuperar la funcionalidad de la costa, pero no consiguieron recuperar completamente su situación de equilibrio. Una nueva borrasca “denominada Filomena” acarrió durante los días del 8 al 10 de enero de 2021 fuertes oleajes, alcanzando una altura de ola significativa máxima de 5,9 metros y todo ello acompañado de fuertes vientos alcanzando velocidades sostenidas de 50 km/h y ráfagas de hasta 80 km/h. También se produjeron fenómenos de sobreelevación entorno a los 40 centímetros durante más de un día.

Como consecuencia de estos temporales marinos, los cordones, barras litorales y sistemas dunares del Delta fueron atacados, sobrepasados, erosionados y debilitados. Los fenómenos de erosión, descalce de pie de duna y rebase (“overwashing”) han debilitado enormemente el mecanismo disipador de energía y protección de la costa que los sistemas arenosos supone. Esto se ha manifestado en la costa arenosa de Deltebre, Sant Jaume d’Enveja y Sant Carles de la Ràpita. También han afectado a la guarda litoral en la bahía de Los Alfaques/Els Alfacs.

Como consecuencia de estos temporales marinos, los cordones, barras litorales y sistemas dunares del Delta fueron erosionados, sobrepasados, y debilitados. Los fenómenos de erosión, descalce de pie de duna y rebase (“overwashing”) han debilitado enormemente el mecanismo disipador de energía y protección de la costa que los sistemas arenosos supone. Esto se ha manifestado en la costa arenosa de Deltebre, Sant Jaume d’Enveja y Sant Carles de la Ràpita. También han afectado a la guarda litoral en la bahía de Los Alfaques/Els Alfacs.

En el ámbito del espacio Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (código ES0000020), algunos sectores reciben un fuerte impacto de los temporales marinos. Los alrededores de Cabo Tortosa presentan la zona con mayores tasas de retroceso de la línea de orilla a lo largo de la costa catalana, con un retroceso medio situado en torno a los 12 metros anuales. La tasa media de regresión a lo largo del sector Playa de la Marquesa se sitúa en torno a los 3,5 m anuales. El análisis de la cartografía de los hábitats de interés comunitario en Cataluña ha puesto de manifiesto que algunos de los tipos de

hábitats que justificaron la designación como espacio Red Natura 2000 están reduciendo su superficie por efecto de la regresión costera.

Los niveles del mar altos (marea meteorológica) junto con temporales de oleaje también provocan la inundación de algunas zonas especialmente vulnerables, zonas que normalmente presentan anchos de playa relativamente estrechos y con cota de playa baja. Las lagunas costeras (HIC 1150*) probablemente se vean afectadas frente el objetivo de conservación de mantener a su estructura, calidad y dinámica ecológica en unos niveles favorables. En el caso de la barra del Trabucador, una rotura permanente de la barra modificaría en gran medida sus condiciones hidrográficas y ecológicas, afectando a las características esenciales del hábitat 1160 y provocando un gran riesgo para las poblaciones de nácara (*Pinna nobilis*) debido a la propagación de la infección provocada por el parásito *Haplosporidium*.

A más largo plazo y según la previsión de todos los estudios realizados, la inundación permanente del Delta por el efecto combinado de la subida del nivel del mar y la subsidencia comportaría una superficie inundada hasta 21.400 ha para una subida del nivel del mar de 1 m. En este escenario se produciría la pérdida de los sistemas naturales de las lagunas (Las Ollas, El Canal Viejo, El Garxal, El Calaix de Buda, la Alfacada, La Platjola, La Tancada, la Encanyissada), otras zonas húmedas (isla de San Antonio, isla de Buda y río Migjorn). También en riesgo alto de desaparición las playas, los sistemas dunares, los sistemas halófitos como los saladares de la Tancada, erms de Casablanca y Vilacoto y antiguas salinas de San Antonio.

Este proyecto de reubicación de arenas responde a la necesidad de reforzar el sistema playa-duna-saladar-humedal del frente litoral del Delta del Ebro. La estabilidad del conjunto del sistema resulta del equilibrio entre los ámbitos marino y subaéreo, donde cualquier modificación a algunos de ellos, emergidos o sumergidos, puede romper su equilibrio natural por la estrecha relación que ambos mantienen. La gestión de arenas litorales permitirá recuperar parte de la estructura, dinámica y funcionalidad del sistema costero. La gestión de arenas servirá también para proteger sectores concretos en los que la dinámica costera no permite evitar la regresión y existe un interés de protección ambiental o social.

Este documento pretende dar respuesta a los requerimientos de la Ley 21/2013 de impacto ambiental, incluyendo los contenidos del Documento Ambiental a los que se refiere el apartado 1 del Artículo 45 de dicha ley.

2. OBJETIVO

El presente Proyecto tiene como objeto llevar a cabo una actuación de urgencia en puntos seleccionados del frente litoral del delta del Ebro con la finalidad de reforzar el sistema playa-duna-saladar. De esta forma se conseguirán prevenir los impactos de los temporales marinos en algunos elementos clave de conservación de este espacio de la Red Natura 2000. De forma complementaria, la protección de los sistemas naturales también comportará a nivel territorial una mejora de la seguridad de las poblaciones, infraestructuras y actividades económicas frente los temporales marinos.

3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

Cualquier actuación de gestión de arenas en un espacio tan vulnerable como el Delta del Ebro debe garantizar una adecuada prevención de los impactos ambientales concretos que se puedan generar. La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental tiene como objetivos ofrecer una máxima protección ambiental, agilizar y simplificar procedimientos y homogeneizar la normativa.

Con relación a la posible actuación de gestión de arenas en el Delta del Ebro, la ley prevé en sus anexos I y II el tipo de evaluación que será requerida. El anexo I se refiere a los proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria. Dentro del Grupo 9 se encuentran un listado de proyectos cuando se desarrollen en espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En su apartado 4 aparecen los "*Dragados fluviales cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales, y dragados marinos cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales*".

Por su parte, el anexo II incluye los proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada. Dentro del Grupo 3 se encuentra en su apartado d) "*Extracción de materiales mediante dragados marinos excepto cuando el objeto del proyecto sea mantener las condiciones hidrodinámicas o de navegabilidad*", y en el apartado e) "*Dragados fluviales (no incluidos en el anexo I) y en estuarios cuando el volumen del producto extraído sea superior a 100.000 metros cúbicos anuales*". Dentro del Grupo 7 también se encuentran en su apartado e) "*Obras de alimentación artificial de playas el volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones*".

En el caso de Delta del Ebro también resulta de aplicación el artículo 7 de la Ley 21/2013, ya que el apartado 2 letra b) especifica que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada

los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar *de forma apreciable*, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000. Es importante remarcar en la evaluación de los efectos se deben evaluar específicamente los hábitats y especies de interés comunitario que llevaron a incluir el espacio en la Red Natura 2000 (objetivos de conservación).

Teniendo en cuenta el volumen de arenas inicialmente previstas en las actuaciones preventivas de reubicación de arenas, el presente proyecto debería someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada según las previsiones del artículo 7. 2. b) de la Ley 21/2013 debido a la posibilidad de afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, al espacio protegido de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (código ES0000020).

4. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las actuaciones preventivas para la protección del sistema costero mediante la gestión de arenas se realizarán en las playas del Fangar, Marquesa, Balsa de la Arena y Riumar en el sector Norte (Figura 1). También está previsto actuar en la playa de la Isla de Buda en el sector central y la playa del Trabucador en el sector Sur. Las actuaciones se llevarán a cabo en los términos municipales de L’Ampolla, Deltebre, San Jaume d’Enveja, Amposta y Sant Carles de la Ràpita, provincia de Tarragona.



Figura 1: Emplazamiento de las actuaciones.

5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

Según su propio nombre indica, el objeto del proyecto es actuar de forma preventiva en el borde litoral del Delta del Ebro mediante la reubicación de arenas. De esta manera se pretenden minimizar los posibles impactos de los temporales marinos, tanto desde el punto de vista ambiental como los beneficios que proporcionan los ecosistemas costeros a nivel social y económico.

Según el artículo 45 de la Ley 21/2013, el contenido mínimo del Documento Ambiental debe incluir una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

El Anexo VI de la Ley 21/2013 amplía los conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II. Dicho Anexo VI establece que el promotor estudiará las distintas alternativas que resulten ambientalmente más adecuadas, y sean relevantes para el proyecto, incluida la alternativa cero, o de no actuación, y que sean técnicamente viables para el proyecto propuesto y sus características específicas. La solución propuesta deberá estar justificada, incluida una comparación de los efectos medioambientales, que tendrá en cuenta diversos criterios, como el económico y el funcional, y entre los que se incluirá una comparación de los efectos medioambientales. La selección de la mejor alternativa deberá estar soportada por un análisis global multicriterio, donde se tenga en cuenta, no sólo aspectos económicos, sino también los de carácter social y ambiental.

Atendiendo los aspectos anteriores que marca la Ley 21/2013, en la identificación de alternativas se han empleado criterios ambientales relacionados con el estado de conservación de los hábitats y especies del espacio Red Natura 2000, incluyendo tanto la protección de los mismos beneficiados por la aportación de arenas como la posible afección a otros elementos de conservación del espacio por la extracción de arena y su transporte. También se han tenido en cuenta criterios técnicos relacionados con la viabilidad de la actuación en los plazos y condiciones previstas, así como la percepción social de las actuaciones.

En el contexto de las posibles actuaciones existen algunos condicionantes ambientales que deben tenerse en cuenta:

- ✓ Falta de aportes de sedimentos por parte del río lo que lleva a un déficit sedimentario y a la

aparición de zonas en estado erosivo casi permanente. Siendo especialmente importante en las playas de la Marquesa y Riumar, Illa de Buda y barra del Trabucador.

- ✓ Descompensación sedimentaria debido a que la desembocadura se encuentra dirigida hacia el norte; esto hace que prácticamente nada de los sedimentos aportados por el río se incorpore al transporte sólido litoral en el hemidelta sur, lo que incrementa el problema erosivo en las playas de Illa de Buda y Trabucador.
- ✓ En el Delta del Ebro existe una población muy importante de nácara (*Pinna nobilis*). Se trata de una especie que se encuentra en peligro de extinción en las costas del Mediterráneo por la acción de un parásito. La entrada de agua salada por la barra del Trabucador altera la salinidad del agua de la bahía de Los Alfaques/Els Alfacs y favorece la actividad del parásito.
- ✓ Inundación de la plataforma deltaica producida especialmente en los temporales y agravada por la subida del nivel del mar. Estos problemas son especialmente importantes en la playa de la Marquesa y Riumar, laguna de la Alfacada o Illa de Buda, laguna de la Tancada, barra del Trabucador y zonas interiores de la bahía de Los Alfaques/Els Alfacs.
- ✓ El Informe Técnico **“Plan para la protección del borde litoral del Delta del Ebro”** (E.S.T. 2017-2020/95) elaborado por parte de la Dirección General de la Costa y el Mar, con el soporte del Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX en febrero de 2021, realiza un estudio sobre el balance sedimentario y evolutivo de las playas del Delta del Ebro, indicando que está suficientemente documentado los procesos de retroceso de la costa en el Delta del Ebro, y que la inundación de la plataforma deltaica se produce especialmente en los temporales, agravada por la subida del nivel de mar. Todo ello significa una pérdida de su condición de defensa costera, de hábitat y de zona de ocio.

En base a lo anterior y para la consecución de los objetivos mencionados anteriormente, se proponen una serie de alternativas que se describen brevemente a continuación:

1.- Alternativa 0 o de No Actuación

Con esta alternativa denominada “alternativa 0” se plantea la opción de no actuar. Los sedimentos continuarán retenidos en los embalses manteniendo la situación de reducción drástica de los sedimentos que llegan a al Delta. Las tasas de erosión costera se mantienen y no hay disponibles sedimentos susceptibles de compensar la subsidencia natural de la llanura deltaica. Los temporales marinos intensificados por el cambio climático continuarán azotando el frente litoral de delta con inundaciones parciales de la superficie deltaica. La costa siga evolucionando según los parámetros de erosión/acreciones actuales en cada tramo del litoral del delta del Ebro, incluyendo la progresiva rotura

de los cordones litorales de Buda y el Trabucador.

2.- Instalación de defensas costeras rígidas (espigones, diques exentos, etc.)

Esta alternativa será denominada de forma simplificada como “alternativa escolleras”. Con la instalación de defensas costeras rígidas (espigones, muros, etc.) se pretende que la línea de costa del Delta del Ebro mantenga su delimitación actual, no permitiendo evoluciones que cambien su forma. Para ello sería necesario construir elementos rígidos, como espigones o diques exentos, que eleve la cota de rebase frente al mar, protegiendo el terreno de inundaciones marinas y actuando sobre la dinámica litoral, reduciendo el movimiento de sedimentos a lo largo de la costa. Con este tipo de actuación se aislaría la plataforma deltaica de los avatares de la acción marina, oleaje y subida del nivel del mar principalmente. Ello supone un acorazamiento de la plataforma transformando su forma flexible en otra rígida; al menos en lo concerniente a su frontera con la geografía exterior.

3. Aportación de sedimentos fluviales

Esta alternativa denominada de forma simplificada como “sedimentos fluviales” consiste en incrementar las aportaciones de sedimentos fluviales que llegan al delta a través del traspaso de sedimentos retenidos en los embalses. Se trataría de utilizar técnicas de descolmatación para devolver estos sedimentos retenidos al río y al delta. Uno de los principales métodos de descolmatación de embalses es el sistema de remoción hidráulica o también llamado lavado (flushing). Este sistema utiliza la fuerza erosiva del agua para socavar y remover los depósitos de sedimentos y pasar la mezcla de agua con sedimento a través del embalse cuando las compuertas de fondo de la presa son abiertas.

Los depósitos de sedimentos retenidos también pueden ser removidos mecánicamente desde los embalses usando dragado hidráulico o excavación seca. La selección del método de excavación dependerá de factores como el volumen de sedimento, tamaño de grano y de la geometría del embalse, opciones de eliminación y reutilización disponibles, los niveles de agua, y criterios ambientales, todos estos aspectos afectan la viabilidad y el costo de los métodos alternativos de excavación.

Una vez superado el obstáculo de la presa, los sedimentos serían transportados hasta el delta a través del cauce del río Ebro en los momentos de elevado caudal.

4.- Regeneración de playas mediante dragado marino offshore

Esta alternativa denominada de forma simplificada como “arenas marinas” consiste en aportar

sedimento procedente de fuentes marinas próximas. Las obras de dragado marino consistirían en un conjunto de operaciones que engloban la extracción, el transporte y el vertido de los materiales que se encuentran bajo el agua. El proceso se inicia con la localización y caracterización del material disponible en el fondo marino, que en este caso sería en las proximidades del mar frente al delta. Una vez extraído dicho material mediante las técnicas y equipos disponibles se transporta y se trata si es necesario para darle un posterior uso o simplemente verterlo de nuevo al mar. El vertido normalmente se realiza a partir de pequeñas barcazas o tuberías de distribución.

5.- Gestión de arenas litorales por medios terrestres

De forma simplificada esta alternativa será denominada como “arenas litorales”. El planteamiento de la intervención se basa en la resolución de los problemas relacionados con la remodelación de la costa de Delta mediante la gestión de arenas litorales. El fundamento de esta alternativa es recircular el material desde zonas con continua sedimentación, que servirán de préstamo, a zonas con déficit sedimentario, donde se realiza el aporte. Todas las actuaciones de extracción, transporte y alimentación se realizarían mediante medios mecánicos terrestres.

Las zonas a alimentar son las actualmente sometidas a problemas de regresión: Trabucador, Isla de Buda, Playa de la Marquesa y Balsa de la Arena y el Arenal. Las zonas fuente para la extracción de sedimentos son las áreas que actualmente están sometidas a una acumulación activa de sedimento: Punta de la Banya, Eucaliptus/Serrallo y Punta de la Fangar. Dado que las zonas fuentes identificadas son zonas hacia donde se transporta el sedimento, el esquema de alimentación propuesto es del tipo backpass que esencialmente consiste en crear artificialmente un circuito cerrado para la arena que es transportada a lo largo de la costa.

5.2 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Con la primera alternativa denominada “alternativa 0”, los sedimentos retenidos en los embalses y la eliminación de los pulsos de crecida característicos del río Ebro, han provocado una reducción drástica de los sedimentos que llegan al Delta. Esta falta de aportación de sedimentos fluviales ha supuesto un incremento de la erosión costera y la imposibilidad de disponer de sedimentos susceptibles de compensar la subsidencia natural de la llanura deltaica. Por su parte, el cambio climático ya está exacerbando los problemas de Delta con un incremento de los temporales marinos que agrava la regresión en el frente litoral de delta e inunda parcialmente la superficie deltaica. A más largo plazo y según todos los pronósticos, la subida del nivel del mar y la subsidencia deltaica provocarán una inundación de gran parte de Delta del Ebro de no ser adoptadas las medidas

oportunas. Con esta Alternativa 0 no existe tiempo de implementación, ya que es la que está sucediendo actualmente. La alternativa no aportaría solución a los problemas de regresión e inundación marina que actualmente afectan al delta. La opinión pública se muestra muy contraria a la alternativa de no hacer nada. Con esta alternativa 0 el proyecto no provocaría impactos sobre otros espacios de la Red Natura 2000. En cambio, en el espacio Red Natura 2000 Delta del Ebro, la superficie de hábitats de interés comunitario como el HIC 1140 o el HIC 1150* verían reducir su superficie por efecto de la regresión, mientras que las inundaciones de los temporales marinos podrían cambiar las características de salinidad de lagunas costeras. La rotura permanente de la barra del Trabucador cambiaría las características esenciales de la bahía de Alfacs (HIC 1160). Todo ello comportaría cambios en la estructura y función de los ecosistemas costeros, afectando tanto a los hábitats como a las especies características. Al modificar los hábitats, las poblaciones de estas especies también se verían afectadas negativamente, con unas perspectivas futuras donde gran parte de la superficie deltaica inundada y buena parte de los sistemas de mayor valor ecológico actual desaparecidos (Isla de Buda y puntas de Alfacs y Fangar).

La “alternativa escolleras” contempla la construcción de escolleras y espigones necesarios para mantener la línea de playa. Esta alternativa podría ser eficaz para reducir la regresión y las inundaciones marinas. No obstante, ni podría implementarse en las próximas semanas ni es una alternativa socialmente bien vista. No se producirían impactos en otros espacios de la Red Natura 2000, ya que los materiales empleados podrían provenir de canteras terrestres. Con esta actuación podría limitarse la regresión e inundación (beneficio sobre algunos hábitats y especies de interés comunitario), y las perspectivas futuras para el conjunto del espacio mejorarían. No obstante, se produciría un cambio drástico en la estructura y funcionamiento de estos ecosistemas costeros. Este tipo de construcciones altera la dinámica del litoral, produce cambios en las corrientes, zonas de acumulación de arena y algas, etc., todos ellos elementos esenciales de los hábitats dunares y saladares. El régimen de perturbaciones y la dinámica sedimentaria litoral se verían profundamente modificadas, afectando en última instancia a las comunidades biológicas y sus procesos ecológicos.

La tercera alternativa es la denominada “Alternativa sedimentos fluviales” Las aportaciones sólidas continentales son la forma natural y fuente principal de sedimentos para mantener la franja costera frente la regresión y favorecer la acreción vertical del Delta. Sin embargo, la retención de sedimentos por el complejo de embalses del tramo inferior del río Ebro es un problema cuya solución requerirá un cierto tiempo debido a su elevada complejidad técnica, ambiental y administrativa. Esta solución es poco eficaz a la hora de solventar los impactos inmediatos de la regresión y las inundaciones marinas. Al traspaso de sedimentos desde los embalses debe seguir el transporte de estos por un lecho fluvial que se encuentra actualmente con una predominancia de materiales gruesos (lecho

acorazado). Desde el punto de vista social es una alternativa muy bien vista. La respuesta lenta del sistema costero a esta llegada de sedimentos fluviales no impediría parar los procesos de regresión actualmente existentes (pérdida de superficie de hábitats de interés comunitario costeros del delta), ni solucionar su problema de estructura y funcionalidad. Las perspectivas futuras a largo plazo mejorarían, si bien algunas poblaciones biológicas se verían afectadas por los impactos actuales de la regresión y las inundaciones marinas. La movilización de sedimentos también podría comportar impactos en otros espacios de la Red Natura 2000. Así por ejemplo, la extracción de materiales en el embalse de Ribarroja se produciría en el espacio Red Natura 2000, mientras que el transporte de sedimentos por el río debería respetar unas concentraciones máximas de material para evitar poner en peligro las especies características de espacios fluviales de la Red Natura 2000 en el río Ebro aguas debajo de los embalses de Mequinenza-Ribarroja y Flix.

La alternativa 4 denominada “arenas marinas” permitiría alcanzar los objetivos marcados de forma eficaz, si bien requiere de estudios técnicos previos (localización y caracterización de yacimientos marinos) que imposibilitarían su implementación en las próximas semanas. Además, también requeriría procedimientos administrativos de evaluación ambiental por su potencial impacto en otro espacio marino de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro-Columbretes”. Esta medida tiene una buena aceptación social. La aportación de arenas marinas no sólo permitiría compensar los procesos erosivos, sino también incrementar la superficie de algunos hábitats costeros clave (sistemas dunares) y reforzar elementos geomorfológicos fundamentales como la Barra del Trabucadore y el cordón litoral de los Calaixos de Buda. La aportación de arenas permitiría también mejorar las perspectivas futuras del espacio frente a la subsidencia y el incremento del nivel del mar. Todo ello favorecería a los hábitats y especies que actualmente han justificado la designación del Delta del Ebro como espacio de la Red Natura 2000.

La alternativa 5 denominada “arenas litorales” reúne las mismas características de la aportación de arenas marinas con algunas pequeñas diferencias. Por una parte, se trata de una actuación que se puede llevar a cabo técnicamente de manera inmediata y contribuiría eficazmente a compensar la regresión en los sectores más afectados y reforzar las barras y cordones litorales. Esta opción se enmarcaría completamente dentro del espacio Red Natura 2000 delta del Ebro, no afectando a otros espacios de la Red. La actuación contribuiría a mejorar las perspectivas futuras del espacio, si bien una intervención aislada tendría unos efectos muy limitados con una perspectiva a largo plazo. Por otra parte, los medios terrestres no tienen la aceptación social de las dragas marinas por lo que representa en cuanto a la presencia de maquinaria pesada transitando por el espacio público.

Después de considerar los criterios técnicos, sociales y ambientales descritos anteriormente, la alternativa mejor valorada para llevar a cabo una actuación preventiva en el invierno 21-22 sería la

número 5 denominada “Alternativa arenas litorales”. La valoración multicriterio de las alternativas identificadas para el proyecto se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Valoración con criterios técnicos y ambientales de alternativas del proyecto.

ALTERNATIVAS		CRITERIOS TECNICOS Y SOCIALES			CRITERIOS AMBIENTALES						VALORACION
Nº	Nombre	Eficacia de la solución	Tiempo de implementación	Opinión pública	Espacio RN2000 Delta del Ebro					Posible afección a otros espacios RN2000	
					Superficie	Estructura y funciones	Especies características	Perspectivas futuras	Poblaciones		
1	Alternativa 0	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-6
2	Escolleras	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	0	-2
3	Sedimentos fluviales	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	4
4	Arenas marinas	1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	5
5	Arenas litorales	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6

5.3 ALTERNATIVA SELECCIONADA

La gestión de arenas litorales podría compensar la regresión en determinados sectores del Delta del Ebro como evitar el impacto de los temporales marinos sobre los ecosistemas costeros. La gestión de arenas es una estrategia de conservación empleada ordinariamente en otros países del entorno europeo con situaciones similares, una técnica de intervención que considera la dinámica litoral y que en el caso del delta puede tener como objetivo combinar la preservación sostenible de los valores ecológicos y recreativos con la seguridad contra las inundaciones.

El proyecto pretende la reubicación de arenas en el borde litoral del Delta del Ebro, que se realizaría desde zonas con continua sedimentación (zonas de préstamo), a zonas con déficit sedimentario donde se realiza el aporte. De forma más específica, la erosión que sufre todo el frontal del hemidelta norte en el municipio de Deltebre, ha provocado la desaparición de parte del sistema dunar de protección (HIC 2110), así como parte de la playa en el frente costero (HIC 1140). La reducción de playa en esta zona supone una amenaza para la costa y los fenómenos de sobre elevación, run-up y set-up pueden favorecer la inundabilidad de los terrenos adyacentes a la costa. La actuación contribuye a solventar la problemática de la regresión de este sector, recuperando el cordón dunar y el mínimo de playa necesario para crear el mecanismo disipador de

energía que este tramo de costa necesita. En este sector es donde se produjo una gran entrada de mar durante el temporal Gloria, inundando tanto los saladares como los campos de arroz hasta una distancia superior a los 2,5 km. La aportación de arena también compensará la regresión a que está sometida este sector de Delta, con una tasa anual superior a los 3,5 m/año.

En el caso del sector central, el temporal marítimo ocasionado por la borrasca "Filomena" ha afectado al cordón litoral que delimita la zona costera de la Illa de Buda con las lagunas interiores denominada los Calaixos (HIC 1150*). El cordón litoral redujo su anchura a menos de 50 metros, cuando en su posición de equilibrio alcanza los 100 metros y en la década de los años 50 superaba los 600 metros de anchura. Este proceso permanente de regresión originada por la falta de aportación de sedimentos fluviales ha debilitado el mecanismo dissipador de energía que el mismo supone y la protección frente a temporales, rebase, inundación y rotura.

En el caso del sector Sur, los últimos temporales han provocado roturas y rebases de la barra del Trabucador que, acompañado de la subida del nivel del mar, ha ocasionado la inundación del 60% de la barra. El objetivo general de la actuación en este sector es reforzar los puntos más débiles de la Barra de Trabucador para que siga cumpliendo su función de playa barrera. Esta actuación contribuye a evitar la posible rotura de la barra para temporales de intensidad media y que la conexión abierta con el mar pueda ser un vector de entrada del parásito *Haplosporidium* hacia las poblaciones sanas de *Pinna nobilis* en el interior de la bahía. El mantenimiento de la barra también permitirá mantener las condiciones hidrográficas de la bahía (HIC 1160), incluyendo tanto su nivel de exposición al oleaje como sus condiciones características de temperatura y salinidad (parámetros fisicoquímicos e hidromorfológicos indicadores del buen estado de las masas de agua según la Directiva Marco del Agua). Con la actuación también se pretende dar una mayor naturalidad en la barra después de las obras de emergencia y volver a recuperar su capacidad de acogida a las especies limícolas características (ej. chorlitejos y correlimos).

Desde el punto de vista de los objetivos de conservación del espacio, las medidas incluidas en el anexo 8 del Acuerdo GOV/112/2006 incluyen directrices generales y directrices específicas para los elementos prioritarios de conservación.

En el caso de las lagunas costeras (HIC 1150*), en las áreas con presencia de este hábitat deberá garantizarse su conservación íntegramente, conservar de forma estricta las comunidades vegetales asociadas a las lagunas costeras tanto aéreas como subacuáticas y asegurar el mantenimiento de la dinámica natural entre la laguna costera y el sector marino limitante. Tanto por las dunas marítimas (HIC 22XX) como saladares (HIC 13XX, 14XX y 15XX)), deberá garantizarse la conservación de estos hábitats en su integridad. La gestión de arenas litorales puede contribuir muy eficazmente a la conservación de la integridad y funcionalidad de las lagunas costeras del Delta (ejemplo de Buda), las

dunas litorales y saladares.

Por otra parte, el Instrumento de gestión aprobado por el Acuerdo de Gobierno GOV/150/2014 complementa y amplía las medidas incluidas en el anexo 8 del Acuerdo GOV/112/2006. La gestión de las arenas litorales es coherente con las siguientes medidas que aparecen en el instrumento de gestión RN 2000:

- Control de la calidad del agua en primera línea de costa, así como de la adecuada aportación de sedimentos (1160, 1170, 1120*, 1130)
- Restauración de los lugares más degradados del tipo de hábitat en base a una identificación y valoración del estado de conservación. (2210, 2110, 2230, 3150, 92D0)
- Fijación y estabilización de las arenas del interior de las playas con plantones de especies vegetales locales u otros elementos físicos (2210, 2120, 2110)
- Mantenimiento de la dinámica natural de las perturbaciones en primera línea de costa, sobre todo en tramos con poca densidad de infraestructuras (2210, 2110, 2230)
- Minimización del riesgo de erosión (2210, 2120)
- Mantenimiento de las condiciones fisicoquímicas del agua adecuados (*Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Alosa fallax*, *Aphanius iberus*, *Cobitis taenia*, *Valencia hispánica*, 1320, 7210*, 3150, 1410, 1150*, 92D0)

Por todo lo anterior, se justifica la realización de las actuaciones propuestas mediante la Alternativa 5, coherente con su contribución a alcanzar los objetivos de conservación y protección de los hábitats y especies del espacio Red Natura 2000 Delta del Ebro tal como establece su Instrumento de Gestión.

6. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

6.1 DINÁMICA LITORAL EN EL CONTEXTO DE LA INTERVENCIÓN

El fundamento de esta intervención se basa en el comportamiento evolutivo del Delta del Ebro, caracterizado por la presencia alterna de zonas de erosión y avance de la línea de orilla a lo largo de la costa (Figura 2), que en términos generales podría simplificar diciendo que la zona central del Delta es erosionada (color rojo), mientras que la zona de las flechas norte y sur experimenta una acumulación de material (color verde).



Figura 2. Evolución a largo plazo de la línea de costa del Delta del Ebro en las condiciones actuales. En rojo zonas de erosión y en verde zonas de deposición.

La zona central del delta (desembocadura-Isla de Buda) se caracteriza por presentar la mayor tasa de erosión a lo largo de toda la costa, alcanzando en el Cabo Tortosa un retroceso máximo de unos 1.500 m desde 1957 a 1998. Este comportamiento erosivo no se ha producido de forma constante a lo largo del tiempo, sino que se ha ido amortiguando en el tiempo a medida que la costa ha ido readaptando a una posición más cercana al equilibrio. Parte de este sedimento erosionado ha sido depositado en la zona de la desembocadura y en la zona del Garxal que ha visto incrementada su superficie emergida mediante la generación de depósitos en forma de barras y bancos de arena que quedan protegidos de la acción dominante del oleaje de componente Este por la Isla de San Antonio. Parte de estos depósitos también han sido generados por las aportaciones de sedimento del río.

La evolución costera a largo plazo de la parte norte del Delta del Ebro (Playa de la Marquesa-Punta del Fangar) se caracteriza por un retroceso de línea de orilla a lo largo de toda la playa de la Marquesa y una deposición del material en la Flecha del Fangar. Esta deposición de material ha generado el crecimiento de la flecha en dirección hacia tierra firme tendiendo a cerrar progresivamente la Bahía del Fangar. Desde 1957 a 1998 el crecimiento de la punta de la flecha ha sido de unos 1.400 m. El crecimiento de la flecha en el extremo se produce por la unión de

barras/flechas que crecen hacia el oeste y que se acaban soldando en el extremo superior. La tendencia evolutiva de la línea de costa muestra importantes variaciones en magnitud a lo largo de los períodos comparados debido al carácter pulsante que tiene este mecanismo de crecimiento.

La evolución costera a largo plazo de la parte sur del Delta del Ebro (Eucaliptus-Trabucador-Punta de la Banya) tiene un comportamiento cualitativamente similar a la parte norte, aunque con la peculiaridad de la existencia de la playa barrera del Trabucador. Así, esta zona se caracteriza por una deposición de material en Eucaliptus, un retroceso de la línea de orilla a lo largo del Trabucador e inicios de la Punta de la Banya y una deposición del material en el extremo SW de la Punta de la Banya. A diferencia de lo que ocurría en la Punta del Fangar, el crecimiento de la flecha no tiende a cerrar la Bahía de Alfacs, aunque el avance local experimentado por la costa sea de gran magnitud, alcanzando un valor máximo de unos 700 m desde 1957 a 1998. Esta diferencia de comportamiento se debe asociar a la propia morfología local donde la profundidad del sitio es mayor que en la bahía norte y, al mismo tiempo, la zona de depósito en la costa exterior de la flecha es mayor que la observada en la Punta del Fangar. En este caso, el comportamiento resultante es un crecimiento de la flecha en dirección suroeste.

La costa del Trabucador, a pesar de ser erosiva, ha mantenido sustancialmente el ancho de playa emergida gracias a la deposición de material en la costa interna (donde la línea de costa avanza en dirección hacia el interior), gracias a la aportación de sedimento durante los episodios de rebase del oleaje. Este tipo de mecanismo es típico de costas barrera relativamente estrechas, en que el mantenimiento de la misma depende de la contribución del rebase durante tormentas en el balance sedimentario de la costa interna. El resultado de la erosión a lo largo de la cara externa, y la reposición en la cara interna, ha sido el pivotamiento del Trabucador sobre su parte norte girando la costa externa unos 3º hacia el Oeste.

6.2. BALANCE SEDIMENTARIO EN EL CONTEXTO DE LA INTERVENCIÓN

Los estudios existentes sobre la caracterización del transporte sólido litoral en el Delta del Ebro son casi todos relativos a la totalidad de la unidad, ofreciendo una visión global de los patrones de transporte en las distintas áreas que permite conocer el balance sedimentario del sistema litoral. [7]

El mencionado Informe Técnico “Plan para la protección del borde litoral del Delta del Ebro” (E.S.T. 2017- 2020/95) elaborado por parte de la Dirección General de la Costa y el Mar, con el soporte del Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX en febrero de 2021, realiza un estudio sobre el balance sedimentario y evolutivo de las playas del Delta del Ebro (Figura 3).

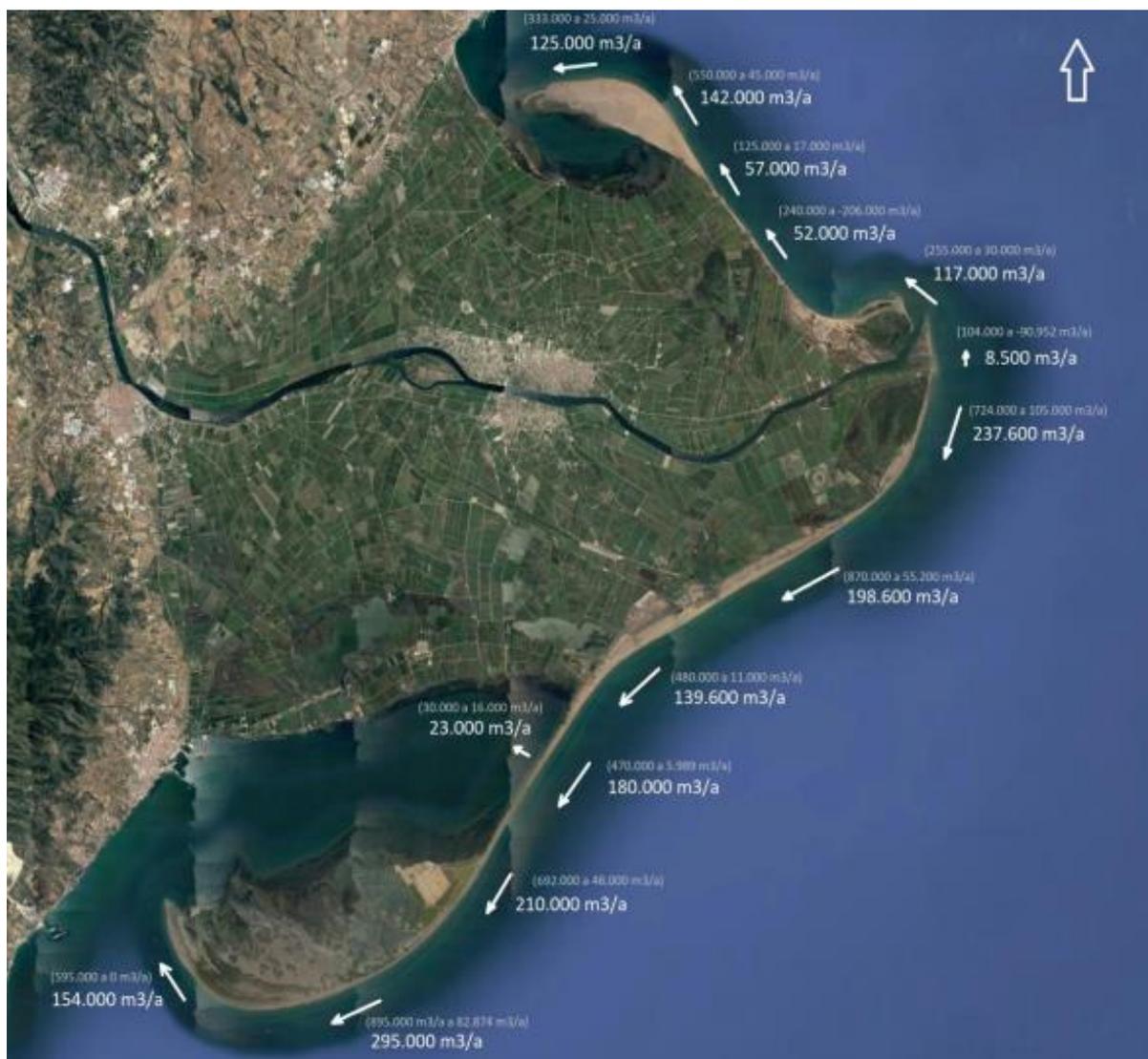


Figura 3. Resumen del transporte de sedimentos a lo largo de las playas del Delta del Ebro.

El transporte longitudinal de sedimento a lo largo de la costa del Delta del Ebro se caracterizaría por una divergencia en el transporte desde la zona central del Cabo Tortosa. En el hemidelta Norte el transporte estaría dirigido hacia el Norte, finalizando este transporte en el sumidero de la Punta del Fangar en un volumen promedio de 125000 m³/año. En el hemidelta Sur el transporte estaría dirigido hacia el sur alcanzando su extremo final en la Punta de la Banya donde se aportarían anualmente un promedio de 154.000 m³ de arenas. Este esquema general presentaría variaciones a lo largo de la costa en las tasas de transporte (gradientes de transporte) que son las que determinan localmente la presencia de zonas de erosión y/o acumulación, así como su intensidad. Estas variaciones son producto por un lado las variaciones a lo largo de la costa en la propagación del oleaje y de la orientación local de la línea de orilla.

En este balance destacan como zonas erosivas la Isla de Buda con una pérdida estimada en condiciones actuales del orden de 240.000 m³/año, la zona del Trabucador-inicio de la Punta de la Banya donde se pierde un volumen del orden de 200.000 m³/año, y la zona de la Playa de la Marquesa donde la pérdida estimada es de unos 60.000 m³/año. Estas pérdidas de sedimento se compensarían con los depósitos que se generan en las zonas de la Punta de la Banya, Punta del Fangar y Eucaliptus.

6.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN

Con la dinámica litoral del Delta del Ebro, el planteamiento de la intervención se basa en la gestión de las arenas litorales para la resolución de los problemas relacionados con el déficit o exceso de arenas en la costa. La solución consiste en compensar la pérdida de sedimentos en un tramo de costa sometido a erosión, mediante la aportación artificial desde las zonas de sedimentación de un volumen equivalente al perdido (Figura 4).



Figura 4. Esquema general de la actuación propuesta.

6.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES POR SECTORES

6.4.1. PLAYAS EL FANGAR, LA MARQUESA, Balsa DE LA ARENA Y RIUMAR. TÉRMINO MUNICIPAL DE DELTEBRE

Todo el frontal del hemidelta norte sufre situaciones de erosión con una tasa anual superior a 3,5 m/año. Esta regresión ha provocado la desaparición parcial del sistema dunar de protección, así como parte de la playa en el frente costero. La reducción de playa en esta zona supone una amenaza para la costa y los fenómenos de sobreelevación, run-up y set-up pueden favorecer la inundabilidad de los terrenos adyacentes a la costa. En este sector durante el temporal Gloria se inundaron tanto los saladares como los campos de arroz hasta una distancia superior a los 2,5 km.

Para este sector Norte se plantean dos zonas de intervención. El objetivo general de la actuación en la zona de la Playa de la Marquesa es reforzar la anchura de playa y la duna artificial de arena que separa los saladares de la desembocadura de Zaida del mar, así como la zona Norte del restaurante Los Vascos donde se ha producido una zona de mayor erosión provocada por la existencia de la escollera del restaurante (Figura 5). En la zona de Riumar y Balsa de la Arena hasta la estación de Pal se pretende reforzar tanto la anchura de playa como la duna artificial de arena que se construyó para separar la playa y el mar de los saladares de Niño Perdido (Figura 6).

Para todo este sector Norte se estima que son necesarios 150.000 m³ de arena, que se distribuirían por tramos de la siguiente manera:

- El aporte de arena en el tramo sur de la playa del Fangar (Los Vascos) se ha diseñado con un aporte de material de 60 m³/ml, y con una longitud total de la futura línea de costa de 500 metros. Para ello se estima que son necesarios 30.000 m³.
- El aporte de arena en el tramo sur de la playa de la Playa La Marquesa se ha diseñado con un aporte de material de 30 m³/ml, y con una longitud total de la futura línea de costa de 1.100 metros. Para ello se estima que son necesarios unos 33.000 m³.
- El aporte de arena en el tramo sur de la playa de la Playa de Balsa de la Arena, se ha diseñado con un aporte de material de 30 m³/ml, y con una longitud total de la futura línea de costa de 2.000 metros. Para ello se estima que son necesarios 60.000 m³.
- El aporte de arena en el tramo sur de la playa de la Playa de Riumar, zona norte, se ha diseñado con un aporte de material de 30 m³/ml, y con una longitud total de la futura línea de costa de 900 metros. Para ello se estima que son necesarios 27.000 m³.

En todos casos, la fuente de suministro principal sería el extremo Norte de la flecha del Fangar a partir del actual faro (Figura 7). El proyecto plantea la extracción de 120.000 m³ de arena de la Punta del Fangar. También se contempla el trasvase de arena procedente de la zona acumulada en el trasdós de las playas y zonas colindantes, unos 30.000 m³.

Los criterios para definir la ruta han sido evitar nuevos trazados sobre el espacio protegido, utilizar caminos existentes, circular por zonas que se utilicen en las actuaciones y minimizar las distancias. Por lo que respecta a la ruta de transporte en este sector (Figura 8), todo el recorrido a lo largo de la Punta del Fangar se realizaría tocando la mar. Posteriormente la maquinaria utilizaría el borde litoral hasta alcanzar el restaurante, a partir del cual se encuentra la zona de intervención del tramo de la Marquesa. En el transporte hacia la Playa de la Balsa de la Arena y Riumar se emplearía el camino de servicio actual que conecta al trasdós de la playa el restaurante de Los Vascos con la estación de bombeo de Pal. Posteriormente la maquinaria circularía por el borde de la playa para realizar los depósitos de arena dentro ya de la zona de actuación.

La distancia desde la zona de extracción hasta el primer tramo de intervención en la zona Norte del restaurante de Los Vascos es de 5,4 km. Desde la zona de extracción hasta el tramo de la Balsa de la Arena esta distancia asciende hasta los 9 km.

También se contempla el trasvase de arena procedente de la zona acumulada en el trasdós de las playas y zonas colindantes, unos 30.000 m³. Así como, el acondicionamiento de paso sobre cauce mediante la colocación y retirada de caño doble de tubo corrugado de PEAD para saneamiento de 1,00 m de diámetro exterior.



Figura 5. Detalle de la zona de actuación (en color rojo) de Los Vascos y playa de la Marquesa.



Figura 6. Detalle de la zona de actuación (en color rojo) de playa de la Balsa de la Arena y playa de Riumar.



Figura 7. Zonas progradantes (color verde) desde 1956 en el extremo de la flecha del Fangar.



Figura 8. *Rutas (en rojo) para el transporte de arena en las playas del sector Norte.*

6.5.2. PLAYA DE ILLA DE BUDA. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT JAUME D'ENVEJA

La zona del Cabo de Tortosa es la que ha experimentado la mayor erosión en el conjunto de delta. En el periodo 1957-1989 la línea de orilla ha retrocedido 1.500 m, lo que supuso una reducción del cordón litoral que separa los Calaixos de Buda de 625 m en 1956 a 100 m en 2018. Esta reducción en la anchura del cordón litoral ha supuesto un incremento de la vulnerabilidad de los Calaixos de Buda ante las intrusiones marinas con episodios de apertura al mar cada vez más frecuentes y de mayor duración. Este fue el caso en enero de 2017 donde después de 4 meses fue cerrado el cordón por medios artificiales como no había ocurrido nunca anteriormente. El temporal "Gloria" y la borrasca "Filomena" también redujeron su anchura a menos de 50 metros, debilitando el mecanismo disipador de energía que el mismo supone y la protección frente a temporales, rebase, inundación y rotura.

El objetivo general de la actuación de Buda es reforzar el cordón litoral para evitar que su rotura provoque una conexión permanente de los Calaixos con el mar. La aportación de arena en el cordón también compensará la fuerte regresión a que está sometido este sector de Delta, con tasas anuales superiores a 12 m/a.

Para recuperar el cordón litoral existente se propone reforzar su extremo norte, reduciendo la intrusión del mar por la parte más sensible del cordón litoral, y dotando de un reservorio de arena que alimente el cordón en su parte sur (Figura 9). El aporte de arena en el cordón litoral se ha diseñado con un ancho de 40 metros, y con una longitud total de 1.500 metros. Para ello se estima que son necesarios 60.000 m³ de arena.

Inicialmente, la fuente de suministro principal sería la zona más hacia el sur de la playa del Serrallo y de Eucaliptus (Figura 10), donde hay acumulaciones recientes de arenas que reúnen los criterios ambientales definidos anteriormente para las zonas de extracción. La distancia media de transporte a la zona de actuación es de 9,3 kilómetros entre la zona de extracción y la zona de vertido por la línea de costa con camiones con tracción integral (Figura 11).



Figura 9. Detalle de la zona de actuación (en color rojo) en la playa de la Isla de Buda.



Figura 10. Zonas progradantes (color verde) desde 1956 en las playas del Serrallo, Platjola y Eucaliptus.



Figura 11. Rutas (en rojo) para el transporte de arena hacia la playa de la Isla de Buda.

6.5.3. PLAYA EL TRABUCADOR. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT CARLES DE LA RÀPITA

El hábitat 1160 se define como grandes calas y bahías poco profundas que corresponde a grandes entrantes de la línea de costa. Estos entrantes suelen ser zonas costeras protegidas de la acción del oleaje con una distribución bien clasificada de los materiales y sedimentos, lo que permite una zonificación bien marcada y diferenciada de las comunidades bentónicas que en ellos se desarrollan. Normalmente estas comunidades pueden presentar una elevada biodiversidad asociada.

La barra del Trabucador es una playa barrera con mar a ambos lados que conforma el límite costero de la bahía de Alfacs por el Este. Su dinámica se encuentra fuertemente condicionada por el oleaje incidente y el nivel medio del mar existente, sufriendo de forma periódica episodios de rebase de la barra. La ruptura de la barra del Trabucador ocurre en algunos episodios de fuertes tormentas. La fecha más antigua corresponde al 1779 y ha habido también en los años 20 y los años 40. El episodio más severo se produjo en 1990, debido a una tormenta de altura de ola significativa de hasta a 4,5 m y marea meteorológica de 0,45 cm, que generó una brecha de 800 m de longitud y profundidad máxima de 0,40 m, y supuso la erosión de un volumen de 70.000 m³ en menos de 2 días. Durante esta tormenta se dio también una fuerte erosión en el lóbulo deltaico, que llegó a conectar las lagunas interiores con mar abierto.

En el caso de la temporal Gloria, la barra se fraccionó en varios islotes y desapareció en un sector de casi 3 km de longitud. La profundidad en la zona de la barra desaparecida superaba los 2 metros y fueron desplazadas hacia el interior de la bahía unos 500.000 m³ de arena. La borrasca Filomena también supuso un rebase de la barra del Trabucador que acompañado de la subida del nivel del mar ocasionó la inundación del 60% de la barra, colocando parte de la arena en el interior de la bahía.

El objetivo general de la actuación en este sector es reforzar los puntos más débiles de la Barra de Trabucador para que siga cumpliendo su función de playa barrera. Dentro de los objetivos más específicos, se pretende evitar la posible rotura de la barra para temporales de intensidad media y que la conexión abierta pueda ser un vector de entrada del parásito *Haplosporidium* hacia las poblaciones sanas de *Pinna nobilis* en el interior de la bahía. El mantenimiento de la barra también permitirá mantener las condiciones hidrográficas de la bahía, incluyendo tanto su nivel de exposición al oleaje como sus condiciones características de temperatura y salinidad (parámetros físico-químicos e hidromorfológicos indicadores del buen estado de las masas de agua según la Directiva Marco del Agua). Con la actuación también se pretende dar una mayor naturalidad en la barra después de las obras de emergencia y volver a recuperar su capacidad de acogida a las especies limícolas características (ej. chorlitejos y correlimos).

El aporte de arena en el cordón litoral se ha diseñado con un aporte de material de 37.500 m³/ml, y

una longitud total de 4.000 metros (Figura 12), estimando necesarios 150.000 m³ de arena.

La principal fuente de suministro sería la zona más hacia el sur de la playa del Faro de la Península de Los Alfaques (Figura 13). La distancia media de transporte a la zona de actuación es de 14 kilómetros por la línea de costa con camiones con tracción integral (Figura 14).

7. LEGISLACIÓN APLICABLE Y SU ANÁLISIS

7.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL EUROPEO

En el ámbito europeo es aplicable la siguiente legislación:

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Comunicación (CE) 162/2001, de 27 de marzo, Biodiversidad. Plan de acción en el ámbito de conservación de los recursos naturales.
- Decisión 746/98 del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad, de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio.
- Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.



Figura 12. Detalle de la zona de actuación (en color rojo) en la playa del Trabucador.



Figura 13. Zonas progradantes (color verde) desde 1956 en Punta de la Banya.



Figura 14. Ruta (en rojo) para el transporte de arena hacia la playa del Trabucador.

7.2. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL ESTATAL

En el ámbito estatal es aplicable la siguiente legislación:

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (BOE nº 46, de 23.02.11)
- Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. (BOE nº 112, de 11.05.11)
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. (BOE nº 185, de 03.08.13)
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE nº 305, de 21.12.13)
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. (BOE nº 181, de 29.07.1988)
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (BOE nº 280, de 22.11.03)
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (BOE nº 102, de 29.04.06)
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE nº 299, de 14.12.07)
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. (BOE nº 129, de 28.07.13)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Ambiental. (BOE nº 296, de 11.12.13)
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (BOE nº 173, de 21.07.15)
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. (BOE nº 294, de 06.12.18)

- Decreto 485/1962, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Montes, en tanto no se oponga a la Ley 43/2003, de Montes. (BOE nº 61, de 12.03.1962).

7.3. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL AUTONÓMICO

En el ámbito catalán es aplicable la siguiente legislación:

- Ley 8/2020, de 30 de julio, de protección y ordenación del litoral.
- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (que derogó la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral).
- Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente y de modificación de las Leyes 3/1988 y 22/2003, relativas a la protección de los animales, de la Ley 12/1985, de espacios naturales, de la Ley 9/1995, del acceso motorizado al medio natural, y de la Ley 4/2004, relativa al proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental.
- Ley 12/1985, de 13 de junio de 1985 de Espacios Naturales.
- Decreto 308/2011, de 5 de abril, por el cual se derogan diversas disposiciones reglamentarias referidas a las materias de competencia del Departamento de Territorio y Sostenibilidad.
- Decreto 278/2007, de 18 de diciembre, de modificación del Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural.
- Decreto 328/1992, para proyectos e instalaciones en espacios naturales. (Decreto parcialmente derogado).
- Decreto 357/1983, de 4 de agosto, sobre la declaración del Parque Natural del Delta de l'Ebre, y de las Reservas Naturales Parciales de la Punta de la Banyà y de la isla Sapinya, aprobado por la Generalitat de Catalunya. Derogado y ampliado por el Decreto 332/1986, de 23 de octubre. Modificado por el Decreto 53/1992, de 3 de febrero.

8. REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN EL MEDIO AMBIENTE

El artículo 45 de la Ley 21/2013, en su apartado 1 d) especifica que deberá hacerse una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto. El mismo artículo indica que este análisis se deberá hacer durante las fases de ejecución,

explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

8.1. FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En la fase de ejecución del proyecto se han identificado los elementos generadores de impacto de la Tabla 2 directamente implicados con las distintas operaciones básicas de las actuaciones.

Tabla 2: Elementos generadores de repercusiones en la fase de ejecución del proyecto.

LUGAR	ACTIVIDAD	REPERCUSIONES
LUGARES DE EXTRACCIÓN DE ARENAS	Movimiento de arenas	Remoción de la capa superior del suelo
		Modificación del perfil del terreno
		Incremento turbidez agua
		Modificación del sistema hidrológico
		Modificación de la dinámica litoral
	Uso maquinaria	Ruido
		Vertidos accidentales
		Emisiones de polvo
		Emisiones de CO ₂
	Acopio de materiales	Recubrimiento de la capa superior del suelo
Compactación del suelo		
RUTAS DE TRANSPORTE	Uso de maquinaria	Eliminación de vegetación en nuevas trazas
		Ruido
		Vertidos accidentales
		Emisiones de polvo
		Emisiones de CO ₂
LUGARES DE APORTACIÓN DE ARENAS	Movimiento de arenas	Recubrimiento de la capa superior del suelo
		Modificación del perfil del terreno
		Incremento turbidez agua
		Modificación del sistema hidrológico
		Modificación de la dinámica litoral
	Uso de maquinaria	Ruido
		Vertidos accidentales
		Emisiones de polvo
		Emisiones de CO ₂

Algunas de estas actividades con posibles repercusiones en el medio ambiente son comunes en las zonas de extracción y aportación de arenas. A continuación, se describen someramente y de forma común los aspectos más relevantes de cada una de estas actividades.

- Movimientos de arena. Los trabajos de movimiento de arenas incluyen la excavación, la

clasificación, el relleno, el extendido y el perfilado de la playa una vez que ha sido depositada la arena en las zonas de actuación. La utilización de la maquinaria para llevar a cabo los movimientos de tierra también producirá emisiones de polvo a la atmósfera. Tras la emisión de estas partículas a la atmósfera se producirá la deposición de las mismas sobre el suelo y la vegetación próximas al área de actuación. Sus efectos se apreciarán con mayor o menor intensidad en función de parámetros como la extensión del terreno afectado, la duración de los trabajos de movimiento de tierras, el tamaño de las partículas, la humedad, el régimen de vientos, etc. Durante los trabajos propuestos se podrían afectar a las masas de agua superficiales. Los trabajos de excavación también podrían comportar la eliminación de vegetación actual en las zonas de suministro o las de aporte y ocasionar afecciones en la fauna al modificar sus hábitats o perturbar sus áreas de nidificación, alimentación o descanso.

- Uso de maquinaria. El uso de la maquinaria durante las obras generará una emisión moderada de CO₂ y otros gases contaminantes. El tránsito de los vehículos y demás trabajos que se ejecuten, generarán polvo, lo que conllevará afecciones a la flora existente, a las actividades agrícolas próximas y a los mismos trabajadores de la obra. Los efectos que se prevén sobre la calidad acústica serán los derivados del funcionamiento de maquinaria, del tránsito de vehículos para el transporte de materiales y del propio personal de la obra. El ruido derivado del funcionamiento y tránsito de maquinaria de la obra podría afectar principalmente a la fauna existente en el entorno de la actuación, ocasionando el desplazamiento temporal de los individuos o poblaciones y modificando su comportamiento. El uso de maquinaria conlleva un riesgo de contaminación de los suelos por vertido accidental de aceites y combustibles, pudiendo inutilizarse el suelo por largos periodos de tiempo y, por tanto, afectar al desarrollo de la vegetación presente en el área de actuación. El tránsito de maquinaria también podría provocar la compactación del suelo.
- Acopio de materiales. El acopio de la arena para su secado provocará una modificación de la morfología por su acumulación en el área establecida a tal efecto. Dicho cambio se considera puntual y reversible, desaparece una vez se hayan colocado. El peso de los materiales acopiados podría provocar la compactación del suelo, afectando directamente a la vegetación existente y dificultando el desarrollo de la vegetación potencial una vez hayan finalizadas las obras.

8.2. FASE DE EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto pretende llevar a cabo una actuación preventiva de reubicación de arenas con la finalidad de reforzar el sistema playa-duna-saladar y prevenir los impactos de los temporales marinos sobre elementos clave de conservación de este espacio de la Red Natura 2000. Esta protección de los sistemas naturales también comportará a nivel territorial una mejora de la seguridad de las poblaciones, infraestructuras y actividades económicas frente los temporales marinos.

El proyecto de reubicación de arenas encaja en la dinámica litoral del delta. En este contexto, una vez ejecutado el presente proyecto de reubicación de arenas, la fase de explotación consiste en la actuación de dicha dinámica litoral, no existiendo previsiblemente repercusiones ambientales negativas.

8.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta que el proyecto se limita a una reubicación de arenas, más allá de la propia dinámica litoral no existe fase de desmantelamiento del proyecto que pueda tener repercusiones negativas sobre el medio ambiente.

9. REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RED NATURA 2000

El apartado 1 e) del artículo 45 de la Ley 21/2013 establece que se deberá llevar a cabo una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos, así como del uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad. Además, se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

No obstante, en el mismo apartado e) se especifica que en los supuestos previstos en el artículo 7.2.b) (como es el caso), se describirán y analizarán, **exclusivamente**, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000. De esta manera, el análisis de las posibles repercusiones realizada en este documento se

El estudio de las posibles repercusiones del proyecto en Red Natura 2000 se ha elaborado siguiendo la metodología propuesta por la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica en la guía denominada “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E”.

9.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 QUE PODRÍAN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO

En la identificación preliminar de los espacios de la Red Natura 2000 que podrían verse afectados por el proyecto se han considerado los espacios que se encuentren en alguna de las siguientes circunstancias:

- Todos los espacios RN2000 que están geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases.
- Espacios RN2000 existentes en su entorno que se pueden ver afectados a distancia por alguna de las actuaciones o elementos del proyecto, incluido el uso que hace de recursos naturales y sus diversos tipos de vertidos y emisiones.
- Espacios RN2000 existentes en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (por ejemplo, pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.).
- Espacios RN2000 existentes en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto.
- Otros elementos del paisaje no incluidos en RN2000 pero primordiales para la coherencia de la Red.
- Espacios que hayan sido identificados como potencialmente afectados por el órgano gestor de Red Natura 2000.

La Figura 15 muestra los espacios de la Red Natura 2000 en el contexto de las actuaciones del proyecto en el frente litoral deltaico. Teniendo en cuenta los criterios mencionados anteriormente, el único espacio que podría verse afectado por las actuaciones del proyecto sería el espacio RN 2000 “Delta del Ebro”. Esta valoración coincide con el documento emitido por el órgano gestor del espacio denominado “Informe sobre el proyecto Actuación preventiva de reubicación de arenas en el delta del Ebro” (código PARCPRE035/2021).



Figura 15. Espacios Red Natura 2000 en el contexto de las actuaciones del proyecto en el frente litoral deltaico.

9.2. INFORMACIÓN BÁSICA DEL ESPACIO RED NATURA 2000 “DELTA DEL EBRO”

9.2.1. DESIGNACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Delta del Ebro engloba un conjunto bien representado de ambientes naturales, tanto acuáticos como terrestres. El delta se formó y modeló a partir de los procesos dinámicos del río y la deriva litoral que mueve y

distribuye los sedimentos aportados a su desembocadura, siendo el resultado de un equilibrio de fuerzas entre estas dos dinámicas. Está constituido por una gran llanura aluvial indisociable de un sistema de lagunas y estanques, de grandes extensiones de playas arenosas, de aguas y suelos con diferentes gradientes de salinidad. Incluye dos bahías, formadas por la punta del Fangar (al norte) y la Punta de la Banya (al sur), dos grandes flechas marinas que tienen lugar como consecuencia de la redistribución de sedimentos que hace el mar debido a la mencionada deriva litoral (Figura 16).



Figura 16. Espacio de la Red Natura 2000 "Delta del Ebro".

En cuanto a especies, el delta del Ebro es singular fundamentalmente por su fauna ornitológica e ictiológica, así como por su flora de ambientes halófilos. Las peculiaridades morfológicas y geológicas del Delta, asociadas a su dinámica entre el río y el mar, generan ambientes difíciles de encontrar en otras zonas de la costa mediterránea. Es por ello que también su vegetación y su flora son peculiares, en el sentido de que, si bien muchas veces no se trata de endemismos, en cambio podemos encontrar en el Delta comunidades y especies que no están tan bien representadas en otros lugares. La extrema riqueza de ambientes y la gran carga de nutrientes de las aguas del Ebro en interacción con el mar generan una gran riqueza faunística tanto de invertebrados como de vertebrados, entre los que tienen una gran importancia las aves. Hay una gran

diversidad de ambientes deltaicos que acogen especies muy interesantes desde el punto de vista de la zoogeografía. Una cantidad importante de estos hábitats y especies son muy escasos en el contexto mediterráneo y europeo, por lo que su conservación es absolutamente prioritaria.

Según el Formulario Normalizado de Datos del espacio, el Delta del Ebro suma 22 hábitats de interés comunitario que incluyen principalmente hábitats costeros, vegetación halófila y sistemas dunares. También están presentes en menor proporción hábitats de agua dulce, formaciones herbosas, turberas y bosques fluviales. Los hábitats de interés comunitario se distribuyen principalmente por la franja costera y las lagunas interiores (Figura 17). Destaca también en el espacio el grupo de las aves, donde están incluidas en el FND más de 250 especies a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva 2009/147/EC.



Figura 17. Distribución de Hábitats de Interés Comunitario en el espacio de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro”.

En cuanto a su declaración como espacio de la Red Natura 2000, el Delta del Ebro fue declarado por primera vez como ZEPa en 1987, y como LIC en 1997. Posteriormente fue ampliado como espacio Natura 2000 mediante el Acuerdo del Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre, que aprobó la red Natura 2000 en Cataluña (DOGC 4735, de 6-10-20069). Por su parte, el Acuerdo de Gobierno GOV/150/2014 declara ZEC los 86 LIC de la región biogeográfica mediterránea, incluyendo su parte marina, y aprueba el instrumento de

gestión correspondiente. Este instrumento complementa y amplía las medidas incluidas en el anexo 8 del Acuerdo GOV/112/2006, de 5 de septiembre, por el que se designan zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y se aprueba la propuesta de lugares de importancia comunitaria (LIC), las cuales siguen siendo vigentes.

9.2.2. REGULACIÓN DE LOS USOS Y ACTIVIDADES APLICABLE

El anexo 8 del Acuerdo GOV/112/2006 las directrices generales sobre la gestión de los espacios RN2000, así como directrices específicas para los elementos prioritarios de conservación.

Como criterio general, se consideran compatibles los usos y actividades que, amparadas en la legislación vigente o en un instrumento de planeamiento urbanístico vigente, ya se desarrollan en el interior de los espacios de forma respetuosa con la conservación de sus valores naturales, incluidos los hábitats y especies de interés comunitario. Las directrices señalan en particular que se admitirán aquellas actividades declaradas de utilidad pública.

Como se ha comentado anteriormente, en el caso de las lagunas costeras (HIC 1150*), las directrices establecen que en las áreas con presencia de este hábitat deberá garantizarse su conservación íntegramente, conservar de forma estricta las comunidades vegetales asociadas a las lagunas costeras tanto aéreas como subacuáticas y asegurar el mantenimiento de la dinámica natural entre la laguna costera y el sector marino limitante. En el caso de las dunas marítimas (HIC 22XX) y los saladares (HIC 13XX, 14XX y 15XX)), las directrices también indican que deberá garantizarse la conservación de estos hábitats en su integridad.

Por otra parte, la gestión de las arenas litorales es coherente con las siguientes medidas que aparecen en el instrumento de gestión aprobado por el Acuerdo de Gobierno GOV/150/2014. En concreto, el proyecto de reubicación de arenas contribuye a:

- Control de la calidad del agua en primera línea de costa, así como de la adecuada aportación de sedimentos (1160, 1170, 1120*, 1130)
- Restauración de los lugares más degradados del tipo de hábitat en base a una identificación y valoración del estado de conservación. (2210, 2110, 2230, 3150, 92D0)
- Fijación y estabilización de las arenas del interior de las playas con plantones de especies vegetales locales u otros elementos físicos (2210, 2120, 2110)
- Mantenimiento de la dinámica natural de las perturbaciones en primera línea de costa, sobre todo en tramos con poca densidad de infraestructuras (2210, 2110, 2230)
- Minimización del riesgo de erosión (2210, 2120)

- Mantenimiento de las condiciones fisicoquímicas del agua adecuados (*Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Alosa fallax*, *Aphanius iberus*, *Cobitis taenia*, *Valencia hispánica*, 1320, 7210*, 3150, 1410, 1150*, 92D0)

Por lo que respecta a las infraestructuras viarias, las directrices indican que no se permitirá la apertura de nuevos tramos de la red viaria básica en los espacios a excepción de las que sirvan de acceso a los servicios de equipamientos de uso público, a las de soporte a las tareas de gestión del espacio y las necesarias para el aprovechamiento de los recursos naturales permitidos en los espacios.

9.2.3. PRESIONES Y AMENAZAS RECONOCIDAS PARA EL LUGAR

La estructura física del Delta está sujeta fuertes presiones y amenazas claramente visibles en las últimas décadas. Desde una óptica geomorfológica y ecológica, la drástica reducción de los sedimentos que exportaba el río Ebro al mar de manera natural supone a medio y largo plazo un grave impacto en la estructura deltaica (emergida y sumergida). Como resultado, el delta del Ebro ha dejado de crecer y los procesos erosivos son dominantes en algunas partes del Delta. Esta falta de aportación de sedimentos fluviales ha supuesto un incremento de la erosión costera y la imposibilidad de disponer de sedimentos susceptibles de compensar la subsidencia natural de la llanura deltaica.

La construcción de los embalses en la cuenca del Ebro también ha provocado una ruptura en la continuidad fluvial del río y la modificación de su régimen de caudales. Los documentos históricos que recogen las descripciones de las crecidas o desbordamientos fluviales en el Ebro datan de antiguo, con crecidas del río que debieron ser superiores a los 10.000 m³/s. A partir de la década de los 70 se aprecia el efecto de la regulación sobre las puntas de crecida del río en cuanto al régimen de crecidas, reduciendo tanto los picos de crecida como la duración de las mismas. Caudales superiores a 2500 m³/s pondrían en riesgo ciudades como Miravet o Tortosa.

Por su parte, el cambio climático ya está exacerbando los problemas de Delta. La afectación más reciente se produjo a raíz del temporal Gloria. La borrasca Gloria, como tal, tuvo una breve duración, ya que fue absorbida a lo largo del lunes 20 por una depresión de mayor tamaño centrado al sur de la Península, la cual permaneció activa durante el resto de la semana. El temporal de viento, lluvia, nieve y mar generado por Gloria y continuado por la borrasca mayor durante los siguientes días tuvo un carácter excepcional, tanto por los registros meteorológicos como por los impactos. Los efectos sobre el medio físico de la Delta de un temporal marino tan extraordinario llevaron a situaciones sin precedentes. Este es el caso de la barra del Trabucador que fue rota en numerosas secciones, incluyendo un tramo abierto entre la bahía y el mar superior a 2,8

km y 2 metros de profundidad.

El Delta del Ebro es una zona muy llana y baja, donde aproximadamente un 70% de la superficie de delta se encuentra por debajo de la cota + 1 m. A más largo plazo y según todos los pronósticos, la subida del nivel del mar y la subsidencia deltaica provocarán una inundación de gran parte de Delta del Ebro de no ser adoptadas las medidas oportunas. Todos estos cambios físicos del delta y de las características químicas del agua previsiblemente producirán fuertes impactos en ecosistemas y hábitats naturales, así como variaciones en la composición y abundancia de las especies.

9.3. INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL ESPACIO POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO

9.3.1. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL ESPACIO RN2000 "DELTA DEL EBRO"

El Instrumento de gestión de este espacio fue aprobado en el Acuerdo de Gobierno GOV/150/2014 que declara ZEC los 86 LIC de la región biogeográfica mediterránea, incluyendo su parte marina, y aprueba el instrumento de gestión correspondiente. Este instrumento complementa y amplía las medidas incluidas en el anexo 8 del Acuerdo GOV/112/2006, de 5 de septiembre, por el que se designan zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y se aprueba la propuesta de lugares de importancia comunitaria (LIC), las cuales siguen siendo vigentes.

También se ha utilizado la información disponible en el Formulario Normalizado de Datos Red Natura 2000. Publicados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), los datos para el espacio Delta del Ebro han sido actualizados por última vez en noviembre de 2020. Este formulario se ha incluido íntegramente en el Anexo I del presente documento.

Según el Instrumento de gestión, el objetivo marco para el Delta del Ebro es "*Mantener en un estado de conservación favorable los hábitats y las poblaciones de las especies presentes en el espacio*". Como objetivos de conservación específicos del Instrumento establece "*Alcanzar los objetivos de conservación, principal y secundarios, definidos en las fichas correspondientes a los elementos considerados como Elementos Clave*". La Tabla 3 muestra los objetivos de conservación principales y secundarios de los hábitats de interés comunitario en el espacio RN2000 Delta del Ebro según las fichas de los elementos considerados como Elementos Clave. Por su parte, la Tabla 4 muestra los objetivos de conservación principales y secundarios de las especies de interés comunitario en el espacio RN2000 Delta del Ebro.

Tabla 3. Objetivos de conservación principales y secundarios de los hábitats de interés comunitario en el espacio RN2000 Delta del Ebro.

CODIGO	NOMBRE	OBJETIVO	
1120*	Praderas de posidonia	P ¹	Lograr que toda la superficie actualmente conocida del hábitat tenga un buen estado de conservación
		S ²	Aumentar la densidad y la cobertura del hábitat en un 5% Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Mantener la cobertura de posidonia viva por sobre el 0,8 del IC (Relación de la superficie de planta muerta respecto la viva)
1130	Estuarios	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Conseguir que el índice BC de macroinvertebrados bentónicos sea superior a 2 Conseguir que la densidad de clorofila sea superior a 10 mg / m3
1140	Llanos fangosos o arenosos no cubiertos de agua cuando hay marea baja	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
1150*	Lagunas costeras	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Conseguir que la densidad de clorofila sea superior a 10 mg / m3 Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Porcentaje de recubrimiento por praderas de macrófitos sumergido
1160	Grandes calas y bahías poco profundas	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Conseguir que el índice AMBI de macroinvertebrados bentónicos sea inferior a 0,2 Conseguir que haya menos del 30% de superficie de agua con algas tóxicas Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables mantener la superficie de macrófitos marinos sumergidos
1170	Arrecifes	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Conseguir que las especies características de la comunidad representen > 80% de las especies presentes en el hábitat Conseguir que las comunidades biogénicas representen más del 80% de la cobertura
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	P	Mantener las 8 localidades donde está presente y aumentar hasta un 5% su superficie
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	P	Aumentar hasta 85 h en el área de distribución actual conocida
		S	Conseguir reducir el área ocupada por barreras artificiales que dificulten la expansión del hábitat a <5% Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimae</i>)	P	Aumentar hasta 710 h en el área de distribución actual conocida
		S	Reducir hasta el 10% la superficie donde se desarrolla el hábitat con alteraciones del suelo de origen antrópico Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables

ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)

CODIGO	NOMBRE	OBJETIVO	
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	P	Aumentar un 5% del área de distribución actual conocida
		S	Reducir hasta el 10% la superficie donde se desarrolla el hábitat con alteraciones del suelo de origen antrópico Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)	P	Mantener todas las localidades donde está presente y aumentar un 25% su superficie
		S	Conseguir que el índice NET (número de especies características del hábitat) > 0,6 o que el índice NLA (número de especies de <i>Limonium</i>) > 0,6 Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
2110	Dunas móviles embrionarias	P	Aumentar un 5% del área de distribución actual conocida
		S	Reducir hasta el 10% la superficie donde se desarrolla el hábitat con alteraciones del suelo de origen antrópico Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Conseguir que el ancho de la playa seca sea superior a los 50 m
2120	Dunas móviles de litoral, con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	P	Aumentar un 5% del área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Reducir hasta el 10% la superficie donde se desarrolla el hábitat con alteraciones del suelo de origen antrópico Conseguir que el ancho de la playa seca sea superior a los 50 m
2210	Dunas litorales fijadas, con comunidades del <i>Crucianellion maritimae</i>	P	Aumentar un 5% del área de distribución actual conocida
		S	Reducir hasta el 10% la superficie donde se desarrolla el hábitat con alteraciones del suelo de origen antrópico Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
2230	Dunas con céspedes de <i>Malcolmietalia</i>	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Reducir hasta el 10% la superficie donde se desarrolla el hábitat con alteraciones del suelo de origen antrópico Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
3150	Estanques naturales eutróficos con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Conseguir que las especies características de la comunidad representen > 20% de la superficie de la masa de agua
7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>	P	Mantener como mínimo el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables
92D0	Galería y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	P	Aumentar un 10% el área de distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables Conseguir que más del 60% de la superficie del hábitat esté conectado Conseguir que la cobertura por el total de especies de interés del estrato arbóreo sea superior al 60%

¹ Objetivo principal; ² Objetivos secundarios.

Tabla 4. Objetivos de conservación principales y secundarios de las especies de interés comunitario em el espacio RN2000 Delta del Ebro.

CODIGO	NOMBRE	OBJETIVO	
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	P ¹	Mantener como mínimo la distribución actual conocida
		S ²	Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat en unos niveles favorables para la especie
1103	<i>Alosa fallax</i>	P	Aumentar un 5% la distribución actual conocida
		S	Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas
1149	<i>Cobitis taenia (paludicola)</i>	P	Mantener como mínimo la distribución actual conocida
		S	Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas
1151	<i>Aphanius iberus</i>	P	Aumentar un 5% la distribución actual conocida en las zonas de Tarragona y Girona. Mantener la distribución actual en el Delta del Ebro.
		S	Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas
1153	<i>Valencia hispanica</i>	P	Aumentar un 5% la distribución actual conocida
		S	Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables para la especie
1217	<i>Testudo hermanni</i>	P	Aumentar un 10% la distribución actual conocida
		S	Asegurar el estado poblacional óptimo de las poblaciones conocidas Asegurar de mantener una estructura y dinámica del hábitat adecuada para la especie Aumentar la densidad de la población de la Albera hasta un mínimo de 3 tortugas/ha
1220	<i>Emys orbicularis</i>	P	Aumentar un 5% la distribución actual conocida
		S	Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas Mantener y conservar la estructura del hábitat en el que vive y su dinámica ecológica
1221	<i>Mauremys leprosa</i>	P	Mantener como mínimo la distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables para la especie Asegurar unos niveles poblacionales óptimos (densidad y estructura de edades) en las mejores zonas
1224	<i>Caretta caretta</i>	P	Aumentar un 5% la distribución actual conocida de cría y mantenimiento de la zona de invernada del Delta del Ebro
		S	Mantener y conservar la estructura del hábitat en el que vive y su dinámica ecológica
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpa</i>	P	Mantener como mínimo la distribución actual conocida
		S	Mantener la estructura, la calidad y la dinámica ecológica del hábitat a unos niveles favorables

¹ Objetivo principal; ² Objetivos secundarios.

9.3.2. PAPEL DEL LUGAR EN LA COHERENCIA DE LA RED NATURA 2000

En el marco del Observatorio del Patrimonio Natural de Cataluña se crearon las fichas de las Prioridades de Conservación de Natura 2000, las cuales han de ser objeto de consideración especial por parte de los gestores del territorio. En estas fichas se hace un listado de los hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y en el Anexo I de la Directiva Aves (79/409/CEE) que, bien por su distribución en los espacios de la red Natura 2000 o bien en relación a su distribución en Cataluña y/o su estado de conservación, se considerarán prioridades de conservación para la coherencia de la Red Natura 2000 en Cataluña.

En la Tabla 5 se muestra el listado de HIC considerados Elementos Clave y que deben considerarse Prioridades de Conservación Natura 2000 en el Delta del Ebro. Estos hábitats han sido ordenados de mayor a menor según el porcentaje de distribución en el espacio con respecto a la distribución del hábitat en la región biogeográfica en el que fue declarado Zona Especial de Conservación (ZEC) el espacio. En el caso del Delta del Ebro se presentan 9 hábitats de interés comunitario que representan más del 50%, con 4 de ellos que aportan más del 90% de este tipo de hábitats en Cataluña (incluido el hábitat prioritario 1150*).

Tabla 5. HIC considerados Prioridades de Conservación Natura 2000 al Delta del Ebro.

REPRESENTATIVIDAD	CODIGO	NOMBRE
100%>p>50%	1160	Grandes calas y bahías poco profundas
	1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja
	1130	Estuarios
	1150*	Lagunas costeras
	7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del Caricion <i>davallianae</i>
	2210	Dunas litorales fijadas, con comunidades del <i>Crucianellion maritimae</i>
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
	2120	Dunas móviles de litoral, con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)
50%>p>15%	2110	Dunas móviles embrionarias
	1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)
	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimae</i>)
	3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.
15%>p>2%	3150	Estanques naturales eutróficos con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
	1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)
2%>p>0%	1170	Arrecifes
Desconocido	92D0	Galería y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)

Por su parte, la Tabla 6 presenta el listado de Especies de Interés Comunitario catalogadas Elementos Clave en el Delta del Ebro y que deben considerarse prioridades de conservación.

Tabla 6. EIC consideradas Prioridades de Conservación Natura 2000 al Delta del Ebro.

REPRESENTATIVIDAD	CODIGO	NOMBRE
100%>p>50%	1151	<i>Aphanius iberus</i>
	1581	<i>Kosteletzkya pentacarpa</i>
	1153	<i>Valencia hispanica</i>
50%>p>15%	1220	<i>Emys orbicularis</i>
	1095	<i>Petromyzon marinus</i>
	1224	<i>Caretta caretta</i>
	1103	<i>Alosa fallax</i>
15%>p>2%	1217	<i>Testudo hermanni</i>
	1221	<i>Mauremys leprosa</i>
	1149	<i>Cobitis taenia (paludicola)</i>

A falta de una priorización estandarizada como la que se dispone para las especies del Anexo II de la Directiva Hábitats, incluidas en la designación de las ZEC, y en el marco del Observatorio del Patrimonio Natural de Cataluña se optó por una propuesta de mínimos basada en la información de los Formularios Normalizados de Datos (FND) para la tramitación de la información de las Zonas Especiales para la Conservación de las Aves (ZEPA) en la Comisión Europea. Se han considerado Elementos Clave todas aquellas especies de aves cuya representatividad en los formularios oficiales enviados a la Comisión se clasifica como "A" (representatividad excelente en el LIC) o como "B" (representatividad buena en el LIC). Con este criterio, de las 75 especies del Anexo I de la Directiva Aves presentes en el Delta del Ebro, 22 están consideradas Elementos Clave (Tabla 7).

Tabla 7. EIC aves Prioridades de Conservación Natura 2000 al Delta del Ebro.

REPRESENTATIVIDAD	STATUS	ESPECIE
100%>p>15%	VU	<i>Sterna hirundo</i>
	VU	<i>Sterna sandvicensis</i>
		<i>Egretta alba</i>
		<i>Larus melanocephalus</i>
	VU	<i>Larus audouinii</i>
	VU	<i>Larus genei</i>
	VU	<i>Himantopus himantopus</i>
	VU	<i>Ardeola ralloides</i>
		<i>Ixobrychus minutus</i>
	EN	<i>Botaurus stellaris</i>

REPRESENTATIVIDAD	STATUS	ESPECIE
15%>p>2%		<i>Egretta garzetta</i>
	VU	<i>Phoenicopterus roseus</i>
	VU	<i>Gelochelidon nilotica</i>
		<i>Ardea purpurea</i>
	VU	<i>Recurvirostra avosetta</i>
		<i>Sterna albifrons</i>
		<i>Circus aeruginosus</i>
	VU	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
		<i>Chlidonias hybridus</i>
		<i>Limosa lapponica</i>
		<i>Nycticorax nycticorax</i>
		<i>Porphyrio porphyrio</i>

9.3.3. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL LUGAR

9.3.3.1. INFORME DEL ORGANISMO GESTOR EN JUNIO DE 2021

La Guía para promotores del MITERD sobre posibles repercusiones en Red Natura 2000 recomienda que el promotor recabe lo antes posible la opinión de la administración gestora RN2000 sobre los espacios que pueden verse afectados, completada con una primera orientación para los pasos inmediatamente siguientes: planes de gestión u otra normativa de protección aplicable, objetivos de conservación más previsiblemente afectados, y una aproximación a los impactos del proyecto sobre dichos objetivos y a las medidas mitigadoras que considere más adecuadas.

La primera valoración emitida por el órgano gestor sobre los efectos potenciales del proyecto se realizó en junio de 2021 con el denominado “Informe sobre el proyecto actuación preventiva de reubicación de arenas en el delta del Ebro” (código PARCPRE035/2021).

Según dicho informe, en el ámbito del proyecto (zonas de extracción, transporte y vertido) se encuentran presentes 10 hábitats de interés comunitario (Tabla 8), dos de los cuales tienen interés prioritario («1150. Lagunas costeras» i «1510. Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)»). Por otro lado, todos estos HICs han sido declarados elementos clave para la conservación de éstos en el ámbito de toda la Red Natura 2000 en Cataluña.

Tabla 8. Hábitats de interés comunitario (HIC) presentes en el ámbito del proyecto y potencialmente afectados, directa o indirectamente, por las actuaciones del proyecto.

CODIGO	NOMBRE	ZONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS
1140	Llanos fangosos o arenosos no cubiertos de agua cuando hay marea baja	Punta del Fangar, Punta de la Banya, Playa de Platjola i Serrallo, Playa de Eucaliptus
1150*	Lagunas costeras	Isla de Buda
1160	Grandes calas y bahías poco profundas	Playa del Trabucador
1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	Playa del Trabucador
1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimae)	Playa de Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)	Playa de Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus
1510*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)	Playa de Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus
2110	Dunas móviles embrionarias	Punta del Fangar, Punta de la Banya, Playa de Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus
2120	Dunas móviles de litoral, con Ammophila arenaria	Punta del Fangar, Punta de la Banya, Playa de Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus
2210	Dunas litorales fijadas, con comunidades del Crucianellion maritimae	Punta del Fangar, Punta de la Banya, Playa de Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus

Según el mencionado informe del órgano gestor, en el ámbito del proyecto (zonas de extracción, transporte y vertido) también se encuentran presentes tres especies incluidas en la Directiva Hábitats (Tabla 9), todas ellas declaradas elementos clave para la coherencia de la Red en el ámbito de Cataluña.

Tabla 9. Especies de interés comunitario no aves presentes en el ámbito del proyecto y potencialmente afectados, directa o indirectamente, por las actuaciones del proyecto.

CODIGO	NOMBRE	ZONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS
1151	<i>Aphanius iberus</i>	Isla de Buda, Playa del Trabucador
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Isla de Buda
1224	<i>Caretta caretta</i>	Todas las zonas, zona de reproducción

El informe concluía que en el ámbito del proyecto (zonas de extracción, transporte y vertido) se encuentran presentes un mínimo de 18 especies incluidas en la Directiva Aves (Tabla 10).

Tabla 10. Especies de interés comunitario aves presentes en el ámbito del proyecto y potencialmente afectados, directa o indirectamente, por las actuaciones del proyecto.

CODIGO	NOMBRE	ZONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS
A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Bahía de Alfacs, Bahía del Fangar, Isla de Buda, Punta de la Banya
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Bahía de Alfacs, Bahía del Fangar, Isla de Buda, Punta de la Banya
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Bahía de Alfacs, Bahía del Fangar, Isla de Buda, Punta de la Banya
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Punta de la Banya
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Playa de la Platjola y Serrallo, Platja Eucaliptus
A180	<i>Larus genei</i>	Bahía de los Alfacs, Bahía del Fangar, Punta de la Banya
A181	<i>Larus audouinii</i>	Punta de la Banya
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Punta de la Banya, Punta del Fangar
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Punta de la Banya, Punta del Fangar
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Punta de la Banya, Punta del Fangar
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Punta de la Banya, Punta del Fangar, illa de Buda
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Playa de la Platjola y Serrallo, Playa Eucaliptus
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Punta de la Banya, Bahía de los Alfacs, Bahía del Fangar

El informe del órgano gestor también hacía referencia expresa a que las zonas de actuación (Punta de la Banya, Punta del Fangar, Playa de la Platjola i Serrallo), constituyen el hábitat de reproducción de algunas especies de aves amenazadas, como el ostrero *Haematopus ostralegus*, el chorlitejo patinegro *Charadrius alexandrinus*, el charrancito común *Sterna albifrons* y el charrán común *Sterna hirundo*. También mencionaba que las zonas de nidificación de la tortuga boba *Caretta caretta* del Mediterráneo occidental se han incrementado en los últimos años, habiéndose localizado nidos y/o rastros de ejemplares reproductores en la Punta del Fangar, Punta de la Banya, el Trabucador y en la playa de Eucaliptus. No obstante, todo el litoral que el proyecto contempla como zonas de extracción resulta potencialmente un hábitat idóneo para la reproducción de esta especie. Finalmente, el informe hacía referencia a la nacra *Pinna nobilis*, especie declarada recientemente en peligro crítico de extinción, que cuenta con poblaciones importantes en zonas cercanas a las de extracción o vertido (bahía de los Alfacs cercana al Trabucador y Punta del Fangar-Goleró).

9.3.3.2. ANÁLISIS DETALLADO DE HÁBITATS Y ESPECIES CON RIESGO DE VERSE AFECTADAS “DE FORMA APRECIABLE” POR EL PROYECTO

Conceptos previos

En este análisis ha tenido en cuenta las definiciones normativas, jurisprudencia comunitaria y documentos guía de la Comisión Europea sobre el concepto de “efecto apreciable” y los parámetros necesarios para su valoración. En este sentido, el concepto “*efecto apreciable*” es asimilable según la Comisión Europea a *impacto significativo*, el cual es definido en la Ley 21/2013, en su artículo 5. 2. b), y ampliado por la jurisprudencia comunitaria (STJ/CE, C-258/11), a toda alteración permanente o de larga duración y que pueda suponer alteraciones de carácter irreparable de un valor natural y, en el caso de espacios RN2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación. La jurisprudencia comunitaria también considera también que un proyecto puede *afectar de forma apreciable* a un lugar cuando compromete sus objetivos de conservación (STJ/CE, C-258/11).

Por otra parte, la Comisión Europea considera que hay *deterioro o alteración del hábitat*, si las modificaciones de los factores que actúan sobre el medio que alberga los hábitats (espacio, agua, aire, suelo, etc...) provocan que su estado de conservación sea menos favorable que antes y, de forma específica, si en comparación con su estado de conservación inicial, este se ha reducido en superficie ocupada y/o empeorado su estructura y funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo y/o el buen estado de conservación de las especies típicas asociadas a ese hábitat. El *estado de conservación* de un hábitat natural viene igualmente definido en el artículo 3.14 de la Ley 42/2007, quedando determinado por los mismos tres parámetros (tamaño del área de distribución natural, mantenimiento de su estructura y funciones específicas y estado de conservación de sus especies) y sus tendencias a largo plazo.

Metodología

En el caso del proyecto que nos ocupa, para los tres ámbitos del proyecto (extracción, transporte y deposición de la arena) se han analizado sus posibles repercusiones en los cuatro parámetros que definen el estado de conservación de cada hábitat de interés comunitario potencialmente afectado, esto es, i) la superficie; ii) estructura y funciones; iii) especies características; y iv) perspectivas futuras. De forma similar, se han analizado las posibles repercusiones del proyecto sobre las especies de interés comunitario potencialmente afectadas por el proyecto.

Para determinar si un impacto identificado es o no apreciable a efectos de la Evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000, ha de verificarse si tiene o no capacidad de afectar

negativamente a alguno de los requisitos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de conservación. En la Tabla 11 se muestran los requisitos y criterios que señala la Guía del MITERD sobre evaluación adecuada de las repercusiones en Red Natura 2000 para considerar si el proyecto pudiera tener efectos apreciables en el espacio.

Tabla 11. Criterios para considerar si el proyecto genera impactos apreciables en Red Natura 2000.

Tipo de lugar y de objeto de conservación	Requisitos para su cumplimiento	Criterios para considerar si el proyecto genera impactos apreciables
LIC/ZEC Hábitats del Anexo I Ley 42/2007 con presencia significativa en el lugar.	1. Su área de distribución natural es estable o se amplía	Reduce el área de distribución natural del hábitat. Altera algún parche de distribución, aumentando la fragmentación y el aislamiento.
	2. La estructura del hábitat y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existen y pueden seguir existiendo.	Deteriora la estructura o las funciones (requerimientos ecológicos) necesarias para permitir la existencia del hábitat a largo plazo.
	3. El estado de conservación de sus especies típicas es favorable.	Perjudica el estado de sus especies características.
	4. Viabilidad a largo plazo.	Empeora la viabilidad del hábitat según tendencias observadas y previsión de cambios que se proyectan en el espacio.
LIC/ZEC Especies del Anexo II Ley 42/2007 con presencia significativa en el lugar. ZEPA Especies de ave del Anexo IV Ley 42/2007 con presencia significativa en el lugar. + Otras especies de aves migratorias de presencia regular en el lugar.	1. Su nivel y dinámica poblacional indica que la especie sigue y puede seguir constituyendo a largo plazo un elemento vital de los hábitats a los que pertenece	Reduce su población en el lugar, o empeora su dinámica poblacional
	2. El área de distribución natural no se está reduciendo ni hay amenazas de reducción en un futuro previsible	Reduce la superficie de distribución de la especie en el lugar. Altera algún parche de distribución, aumentando la fragmentación y el aislamiento. Altera la permeabilidad de los corredores o de la matriz del paisaje que conectan los parches.
	3. Existe un hábitat de extensión y calidad suficientes para mantener sus poblaciones a largo plazo	Reduce la extensión o la calidad de su hábitat actual
	4. Perspectivas futuras. Probablemente siga existiendo un hábitat de extensión y calidad suficientes para mantener sus poblaciones a largo plazo	Reduce la extensión o la calidad de su hábitat potencial

Por lo que respecta a los objetos de conservación potencialmente afectados, el punto de partida ha sido la lista preliminar de hábitats y especies potencialmente afectadas por el proyecto identificadas por el órgano ambiental gestor en el mencionado “Informe sobre el proyecto actuación preventiva de reubicación de arenas en el delta del Ebro” (código PARCPRE035/2021).

Para determinar la superficie potencialmente afectada por el proyecto se ha superpuesto la cartografía de detalle de las actuaciones (extracción, transporte y deposición de arenas) con la cartografía catalana de los hábitats de interés comunitario. En este caso se ha empleado la actualización de la segunda versión de la cartografía de los HIC cuya información base de referencia es la ortofoto color e IRC resolución 25 cm y 50 cm (ICGC), cartografía de los hábitats en

Cataluña versión 2 (2018), manual de interpretación de la cartografía de los hábitats en Cataluña versión 2 (Departamento de Territorio y Sostenibilidad, 2014), informe sobre las correspondencias entre los hábitats en Cataluña y los hábitats de interés comunitario (2018), "Interpretation manual of European Union Habitats, version EUR 28 (European Commission, 2013)" y trabajo de campo.

En el caso de posibles afecciones a la estructura y funciones de los hábitats se han empleado diferentes fuentes de información. En primer lugar, se ha utilizado el documento del MITERD "*Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*". Este mismo documento ha servido para conocer las especies características de cada hábitat comunitario. De forma similar, en el caso de las especies se ha empleado el documento "*Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España*".

Por lo que respecta a las perspectivas futuras se han considerado las tendencias del espacio a largo plazo teniendo en cuenta la dinámica geomorfológica actual del delta del Ebro, las proyecciones del cambio climático sobre este espacio y cómo afectaría a los hábitats de interés comunitario, así como a los hábitats de las especies. Otra información utilizada ha sido el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), Atlas y Libros Rojos de especies en España, trabajos y tesis doctorales sobre el Delta del Ebro, etc.

Resultados

La Tabla 12 muestra las afecciones potenciales del proyecto sobre el estado de conservación de los hábitats de interés comunitario. Una vez contrastadas con cartografía de detalle tanto las actuaciones del proyecto como la distribución de los hábitats de interés comunitario, en la fase de ejecución se observa que sólo podría reducirse la superficie de los hábitats 1140 y 2110 en las zonas potenciales de extracción. Por la estrecha relación del sistema playa-duna, la extracción de arenas podría tener repercusiones negativas sobre la estructura y funciones propias de los hábitats 1140 y 2110 en la fase de ejecución y explotación. Además, si estas actuaciones se realizaran anualmente sin permitir la recuperación de arenas del sistema, esto podría suponer poner en riesgo las perspectivas futuras de ambos tipos de hábitats. Las trazas producidas por el tránsito de camiones también afectar a la estructura y funciones propias de los hábitats 1140 y 2110 en la fase de ejecución. También podrían quedar afectadas durante la fase de ejecución y en las tres zonas (extracción, tránsito y aportación de las arenas) aquellas especies características del hábitat 1140 y 2110, tanto por la posible remoción de las especies vegetales como las posibles molestias causadas sobre la fauna.

Tabla 12. Hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por el proyecto.

PROYECTO		ESTADO DE CONSERVACION	HABITATS DE INTERES COMUNITARIO									
FASE	ACCION		1140	1150	1160	1310	1410	1420	1510	2110	2120	2210
EJECUCION	EXTRACCION DE ARENAS	Superficie	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Superficie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Superficie	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)	(0)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
EXPLOTACION	EXTRACCION DE ARENAS	Superficie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Superficie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Especies características	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Superficie	(+)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(+)	(0)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)	(0)
		Especies características	(+)	(0)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
ABANDONO	EXTRACCION DE ARENAS	Superficie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Especies características	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Superficie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Especies características	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Superficie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Especies características	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

Por el contrario, en la fase de ejecución ya comenzarían a tener repercusiones positivas en la superficie del hábitat 1140 (creación de nueva playa) y la estructura y funciones de los hábitats

1140 y 2110 al existir nuevo material arenoso.

Losa hábitats propios de los saladares (1310, 1410, 1420 y 1510*) podrían verse indirectamente afectados al inducir la extracción de arenas una mayor frecuencia en el régimen de inundaciones esporádicas. No obstante, se considera que este efecto sería muy poco significativo al ser comunidades bien adaptadas a la variabilidad interanual. En cualquier caso, la modificación del régimen de inundación esporádico sería reducida y temporal, habida cuenta de la recuperación previsible de las zonas de extracción por la propia dinámica sedimentaria del delta.

Una vez ejecutadas las actuaciones, los efectos de la extracción de arenas podrían seguir teniendo repercusiones negativas en la estructura y funciones de los hábitats 1140 y 2110 si los impactos hubieran sido significativos, y, consecuentemente, sobre sus especies características. No obstante, no se producirían nuevas extracciones ni transporte de material durante la fase de explotación del proyecto. Por el contrario, en las zonas de aportación de arenas se incrementaría la superficie del hábitat 1140 y probablemente en algunas zonas se darían condiciones más propicias para el desarrollo del hábitat 2110. Tendría también repercusiones positivas sobre la estructura y función de ambos hábitats, lo que unido al incremento de superficie redundaría en última instancia en favorecer a las especies características de ambos tipos de hábitats. Es de destacar también el efecto positivo que produciría la reducción de la regresión en el caso de la Isla de Buda, ya que frenaría el proceso de pérdida de superficie de los Calaixos (HIC 1150*). Reforzar la barra del Trabucador también permitiría mantener las condiciones oceanográficas y de exposición a los temporales características de la bahía de Alfacs (HIC 1160).

Al tratarse de actuaciones que no representan infraestructuras ni entrada de nuevos materiales, en la fase de abandono del proyecto no se producirán repercusiones sobre los hábitats de interés comunitario.

Por su parte, la Tabla 13 muestra las repercusiones potenciales del proyecto sobre las especies no aves. Por el ámbito de actuación del proyecto, la especie que podría recibir repercusiones negativas sería la tortuga boba, básicamente por la modificación de las condiciones del hábitat en la fase de ejecución y para todas las zonas de actuación del proyecto (extracción, transporte y aportación). Repetir estas actuaciones anualmente podría comportar también un riesgo para las perspectivas futuras de la especie. A pesar de que se ha observado que la tortuga boba recupera las tasas de éxito reproductor al segundo año de intervenciones de aportación de arenas, en la fase de explotación también se podría producir una pérdida en la calidad del hábitat de cría de la tortuga si no se diseñan adecuadamente los perfiles de playa resultantes de la actuación.

Tabla 13. Especies de interés comunitario no aves potencialmente afectadas por el proyecto.

PROYECTO		ESTADO DE CONSERVACION	<i>Aphanius iberus</i>	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Caretta caretta</i>	<i>Pinna nobilis</i>
FASE	ACCION					
EJECUCIÓN	EXTRACCION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(-)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(-)	(0)
	TRANSPORTE	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(-)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(-)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(-)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(-)	(0)
EXPLOTACIÓN	EXTRACCION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(-)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(-)	(0)
	TRANSPORTE	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(+)
		Hábitat	(0)	(0)	(+)	(+)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(+)	(+)
ABANDONO	EXTRACCION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(0)	(0)

En cambio, las actuaciones en la barra del Trabucador pueden tener un efecto positivo sobre la nacra (*Pinna nobilis*), declarada en situación crítica mediante la Orden TEC/1078/2018. La rotura de la Barra del Trabucador supone un cambio en las condiciones hidrodinámicas de la bahía de los Alfacs que puede afectar a las poblaciones de nácaras. El hidrodinamismo y la estructura del sustrato constituyen los principales factores físicos determinantes de la presencia de poblaciones estables de *Pinna nobilis*. Debido al gran tamaño que consigue la especie, a su forma y su peculiar modo de vida, el principal factor limitante para ella es el estrés mecánico, por lo que precisa de un sistema de sujeción al sustrato muy eficiente. Casi un tercio de la concha se encuentra enterrado en el sedimento, mientras que los otros dos tercios sobresalen de la misma, por lo que el animal expone una gran superficie de resistencia al hidrodinamismo.

Otro aspecto fundamental para la supervivencia de la especie es la mortalidad provocada por una

especie de protozoo de tipo *Haplosporidium*. Desde finales de 2016 se ha producido la mortalidad de la mayor parte de las poblaciones de *Pinna nobilis* del Mediterráneo. Además de los factores de propagación por las corrientes, la expansión de la enfermedad en las poblaciones de la bahía de Alfacs se explica por el aumento de salinidad del agua que propicia la propagación del parásito. En la bahía de Alfacs las bajadas de salinidad de más de 30 ppt son infrecuentes, pero existen variaciones espaciales entre la mitad exterior de la bahía (36-37 ppt) y la mitad interior (34-36 ppt) que podrían explicar el patrón de infección de los individuos. Los primeros brotes de la enfermedad en los Alfacs comenzaron en julio de 2018, afectando a toda la mitad más externa de la bahía en la zona de la Banya, coincidiendo con unas temperaturas especialmente altas (>28°C). Durante las evaluaciones realizadas entre finales de septiembre y octubre de 2021, se evidenció una elevada tasa de mortalidad de entre el 40,38 y el 54,9 % de los individuos censados en el interior de la bahía, que se asocia a la subida de salinidad observada a finales de julio y que permitió la entrada de la enfermedad en esta zona, más protegida hasta el momento. En el Trabucador también se detectó mortalidad, si bien en tasas inferiores, de entre el 15-17,5%, posiblemente porque los episodios de subida de la salinidad durante julio y agosto no fueron tan continuos. La apertura permanente de la barra del Trabucador provocaría este incremento de la salinidad y el consiguiente riesgo de mortalidad de las nacras por *Haplosporidium*.

Por su parte, la Tabla 14 muestra las posibles repercusiones negativas del proyecto sobre las especies de aves objeto de conservación del espacio. Las posibles repercusiones negativas se concentran principalmente en la fase de ejecución del proyecto. En las zonas potenciales de extracción se localizan colonias de nidificación de charranes (*Sterna hirundo* y *Sterna albifrons*) que se verían afectadas, algo que también sucede con el ostrero (*Haematopus ostralegus*). La destrucción de estas colonias de cría tendría una clara repercusión sobre las poblaciones de estas especies. En el caso del chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), su comportamiento reproductor no es colonial, estableciendo sus nidos en las playas con arena y en las lagunas de agua salada siempre que estén emplazadas donde haya poca vegetación. El nido lo hace en un sitio elevado en el suelo y siempre alejado de la zona de rompientes de olas. En este caso, tanto el chorlito patinegro como el ostrero podrían perder hábitat de reproducción en las zonas previstas para el tránsito de camiones por la orilla de la playa. Con repercusiones menos probables sobre el hábitat de cría estaría la canastera (*Glareola pratincola*), ya que los nidos los ubica en las zonas despejadas dentro de los saladares (típico hábitat 1420) que en este caso no se vería afectado por la extracción, transporte ni aportación de arenas. La aguja colinegra (*Limosa lapponica*) es una especie invernante que también podría ver afectada su hábitat de cría en las zonas de extracción de arenas durante la fase de ejecución.

Tabla 14. Especies de interés comunitario aves potencialmente afectadas por el proyecto.

PROYECTO		ESTADO DE CONSERVACION	<i>Pandion halietus</i>	<i>Phoenicopterus roseus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>	<i>Glareola pratincola</i>	<i>Limosa laponica</i>	<i>Phalaropus lobatus</i>	<i>Larus genei</i>	<i>Larus audouinii</i>	<i>Gelochelidon nilotica</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>	<i>Sterna hirundo</i>	<i>Sterna albifrons</i>	<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Haematopus ostralegus</i>	
FASE	ACCION																			
EJECUCIÓN	EXTRACCION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)	
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
	TRANSPORTE	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
	APORTACION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
EXPLOTACIÓN	EXTRACCION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
ABANDONO	EXTRACCION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION DE ARENAS	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Hábitat	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Persp. futuras	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

Todas estas especies podrían verse amenazadas en el futuro si las actuaciones se repitieran anualmente sin respetar los periodos de recuperación de la calidad del hábitat en los que habitan.

Durante la fase de explotación, las colonias de cría de los estérnidos podrían proseguir afectadas si se produjera la destrucción total de las mismas en la fase de ejecución. Para la fase de abandono no se prevé que exista ninguna repercusión negativa sobre las especies.

9.3.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL LUGAR

Tras haber concluido el trabajo de gabinete con la identificación de los objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000 implicados que se encuentran en riesgo de ser afectados por las actuaciones proyectadas, se procede a la identificación, caracterización, y valoración de los impactos potenciales generados por el presente proyecto sobre los objetivos mencionados.

La Tabla 15 recoge, en primer lugar, los conceptos empleados en la caracterización de impactos, y en segundo lugar, los conceptos empleados en su valoración.

Tabla 15. Criterios para la valoración de las repercusiones negativas del proyecto.

ATRIBUTO	VALORACION	
	VALOR	DESCRIPCION
INTENSIDAD Hace referencia al grado de alteración del factor en el ámbito de la afección	ALTA	Dstrucción del factor o de su valor ambiental.
	MEDIA	Afección sensible al factor o a su valor ambiental.
	BAJA	Escaso efecto sobre el factor o su valor ambiental.
EXTENSIÓN Se refiere al área de influencia teórica del efecto en relación con el entorno del proyecto considerado	PUNTUAL	La acción produce un efecto localizable de forma singularizada.
	GENERAL	El efecto no admite una localización precisa teniendo una influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.
	PARCIAL	Situaciones intermedias entre los dos extremos anteriores.
DURACIÓN El tiempo supuesto de permanencia del efecto a partir del inicio de la acción	TEMPORAL	Aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
	PERMANENTE	Aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
REVERSIBILIDAD Se refiere a la posibilidad de que el medio asimile o no el efecto en un tiempo determinado	REVERSIBLE	Aquél en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
	IRREVERSIBLE	Aquél que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
RECUPERABILIDAD Posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto, mediante la aplicación de las medidas correctoras adecuadas	RECUPERABLE	Aquél en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
	IRRECUPERABLE	Aquél en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

La valoración de los impactos potenciales del proyecto en los hábitats y especies de interés comunitario se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Valoración de las repercusiones negativas del proyecto sobre los hábitats y especies de interés comunitario del espacio RN2000.

Nº IMPACTO	HIC/EIC	FASE DEL PROYECTO	ACCION DEL PROYECTO	AFECCIÓN AL ESTADO DE CONSERVACION	TIPO IMPACTO	INTENSIDAD	DURACION		EXTENSION	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
							Tipo	Plazos			Tipo	Plazos
1	1140	Ejecución	Extracción	Superficie	Anegación	Baja	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	5 años
2	2210	Ejecución	Extracción	Superficie	Eliminación	Alta	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	10 años
3	1140 y 2110	Ejecución	Extracción	Estructura y funciones	Perjuicio a la dinámica geomorfológica	Baja	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	1 año
4	1140	Ejecución	Extracción	Especies características	Eliminación especies y molestias	Baja	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	1 año
5	1140 y 2110	Ejecución	Transporte	Estructura y funciones	Fragmentación y pérdida de naturalidad	Baja	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	3 meses
6	1140 y 2110	Ejecución	Transporte y aportación	Especies características	Eliminación especies y molestias	Media	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	3 meses
7	<i>Caretta caretta</i>	Ejecución	Extracción, transporte y aportación	Hábitat	Fragmentación y pérdida calidad hábitat	Alta	Temporal	4 meses	Puntual	Reversible	Natural	1 año
8	<i>Caretta caretta</i>	Explotación	Extracción	Hábitat	Pérdida calidad hábitat	Baja	Temporal	12 meses	Puntual	Reversible	Natural	1 año
9	<i>Haematopus ostralegus</i> y <i>Sterna albifrons</i>	Ejecución y explotación	Extracción	Hábitat	Pérdida calidad hábitat	Alta	Temporal	12 meses	Puntual	Reversible	Natural	10 años
10	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Ejecución y explotación	Extracción	Hábitat	Pérdida calidad hábitat	Media	Temporal	12 meses	Puntual	Reversible	Natural	1 año
11	<i>Todos los hábitats y especies</i>	Ejecución y explotación	Extracción, transporte y aportación	Perspectivas futuras ¹	Pérdida calidad hábitat	Media	Temporal	Permanente	Puntual	Irreversible	Natural	

¹ Caso hipotético en el cual se repetirían las actuaciones sin producirse la recuperación de las zonas afectadas

10. DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS Y DEL IMPACTO RESIDUAL

10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Con objeto de evitar, minimizar, o en su caso, corregir los impactos potenciales derivados de la ejecución del proyecto, se han desarrollado las medidas preventivas y correctoras que se presentan a continuación. Se trata de medidas generales, es decir, que han sido planteadas para proteger al conjunto de hábitats y especies objeto de conservación de los espacios implicados que se encuentran en riesgo de afección por las actuaciones proyectadas.

Se distinguen dos tipos de medidas:

- **Medidas preventivas:** Aquellas que se aplican en la fase etapa previa a la fase de ejecución, y las dirigidas al control de las operaciones en la fase de construcción, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles impactos detectados y valorados, y que se aplicarán en los momentos y lugares en que se realicen las actividades de afección. La mitigación de los efectos ambientales puede favorecerse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto y con una adecuada ejecución y terminación de las obras, en especial aquellas que implican movimientos de tierras.
- **Medidas correctoras:** Aquellas dirigidas a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto que no haya sido posible reducir a niveles de compatibilidad ambiental, mediante la aplicación de medidas preventivas. El establecimiento y delimitación de las distintas zonas sobre las que resulta necesaria una acción correctora se definen basándose en la existencia y magnitud del impacto que trata de corregir y de la posibilidad de su corrección.

Para la propuesta de las medidas se procede según la siguiente secuencia metodológica:

- **Fase de diseño:** El objeto de estas medidas es la prevención, siendo por tanto las más importantes y eficaces, al evitar que el daño o alteración llegue a producirse. Se deben aplicar durante el diseño.
- **Fase de ejecución:** En esta etapa, las medidas tienen como objetivo minimizar los posibles impactos y ejecutar la corrección de aquellos que no se han podido evitar. Se aplican durante la ejecución de las obras.
- **Fase de explotación:** Las medidas a tener en cuenta en esta fase tienen como objetivo minimizar los impactos derivados de la permanencia de la propia transformación del medio y del funcionamiento de la infraestructura. Si bien muchas de ellas requieren su ejecución durante la fase de ejecución, la aplicación efectiva de las mismas se manifiesta una vez que la obra está en explotación.

10.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

10.1.1.1. FASE DE DISEÑO

1. *Delimitación con criterios ambientales de las zonas de extracciones.*

Se trata sin duda de la medida que puede evitar los principales impactos sobre el espacio Red Natura 2000. La delimitación de estas zonas de extracciones se ha realizado siguiendo el proceso selectivo que se describe a continuación.

1. Delimitación inicial de las zonas potenciales de extracción. El primer criterio utilizado para definir las zonas potenciales de extracción de arenas ha sido considerar únicamente las zonas de acreción deltaicas. Para determinar las zonas de acreción a largo plazo se ha considerado la evolución del delta desde la construcción de los embalses del tramo inferior del río Ebro. Las zonas progradantes se han delimitado comparando la ortofoto de 1956 con la ortofoto actual del delta correspondiente a 2020. Las zonas con mayor crecimiento por acreción son el Garxal y los extremos de las flechas del Fangar y Alfacs, junto a la zona progradante de las playas de Eucaliptus y Serrallo (Figura 18).



Figura 18. Zonas progradantes (color verde) desde 1956 en el espacio de la Red Natura 2000 "Delta del Ebro".

2. Exclusión de las zonas con hábitats de interés comunitario cartografiados. A partir de las zonas potenciales anteriores se han excluido las zonas cartografiadas como hábitats de interés comunitario en la versión 2 de 2018. La Figura 19 muestra la cartografía de los hábitats de interés comunitario y las zonas potenciales de extracción exteriores a los mismos.

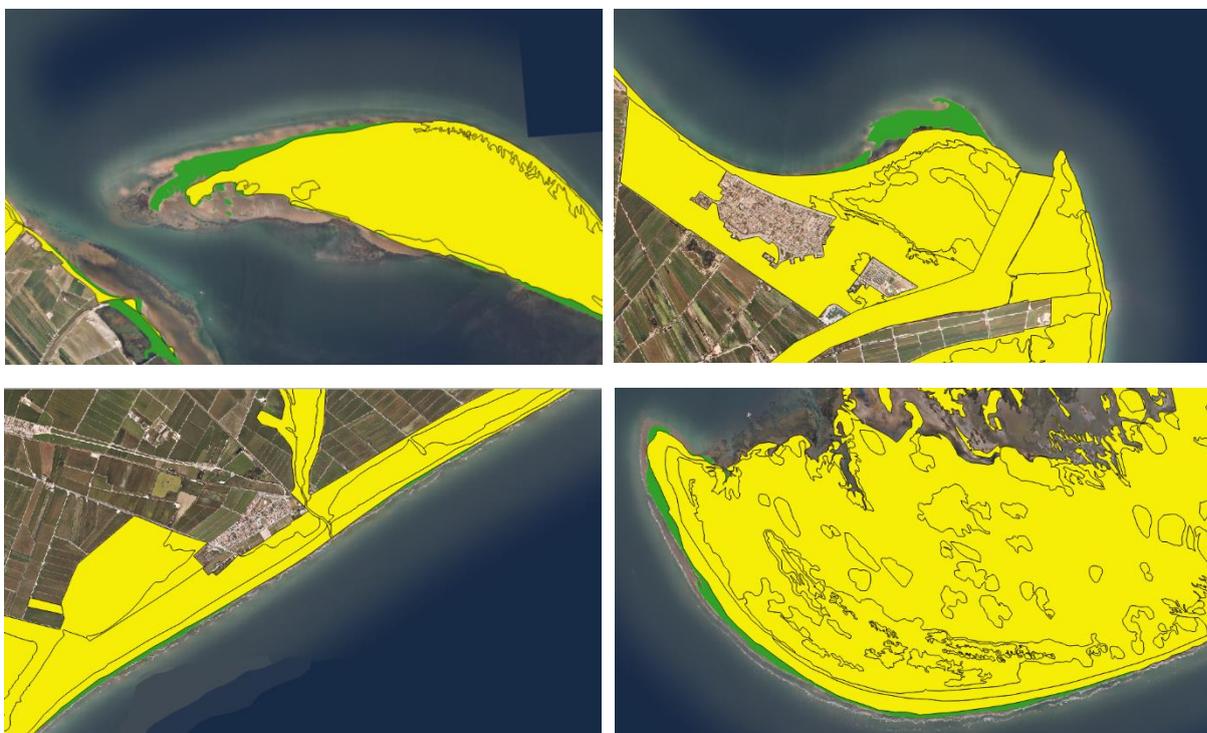


Figura 19. Cartografía de los hábitats de interés comunitario (amarillo) y las zonas potenciales de extracción exteriores a los mismos. Superior izquierda: Punta del Fangar; Superior derecha: Garxal; Inferior izquierda: Serrallo-Eucaliptus; Inferior derecha: Punta de la Banya.

3. Exclusión de las zonas de colonias de nidificación de estérnidos. En los extremos de las puntas del Fangar y Alfacs y en el extremo exterior del Garxal se localizan importantes colonias de nidificación de charranes (*Sterna hirundo* y *Sterna albifrons*). Estas zonas también son hábitat de cría del ostrero (*Haematopus ostralegus*). A partir de la ubicación de las colonias de cría de los charranes y localización de los nidos de ostrero en los últimos 5 años (2017-2021) se han definido las zonas de exclusión por las colonias de nidificación de charranes y el ostrero (Figura 20).
4. Exclusión de las zonas con presencia actual de dunas móviles embrionarias (HIC 2110). Las dunas embrionarias corresponden a la primera franja de dunas inestables, pequeñas y en fase de desarrollo (con desplazamientos, crecimiento en volumen, fijación vegetal, etc.) en su punto de confluencia con el sistema acuático. Esta franja de dunas móviles se sitúa después de la línea superior de alcance de las olas. En el mes de noviembre de 2021 se ha realizado una cartografía de las dunas embrionarias en las zonas potenciales de extracción (Figura 21).

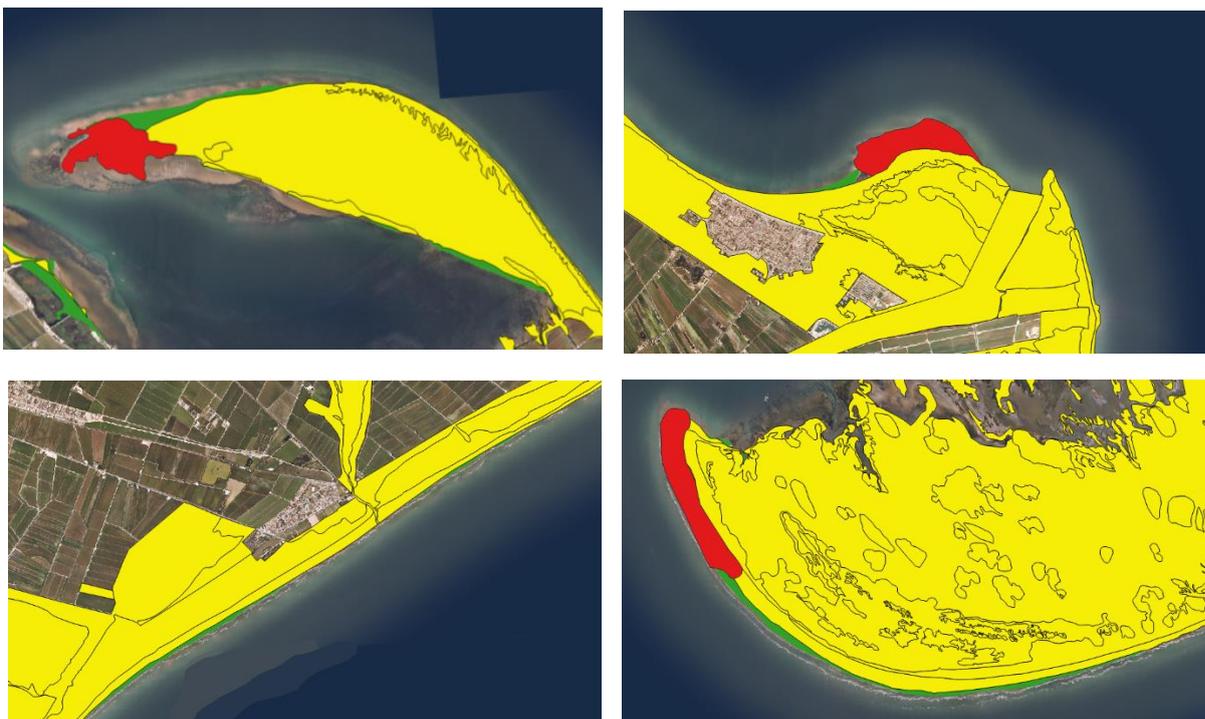


Figura 20. Zonas de exclusión por colonias de nidificación (rojo), cartografía de los hábitats de interés comunitario (amarillo) y las zonas potenciales de extracción exteriores a los mismos. Superior izquierda: Punta del Fangar; Superior derecha: Garxal; Inferior izquierda: Serrallo-Eucaliptus; Inferior derecha: Punta de la Banya.

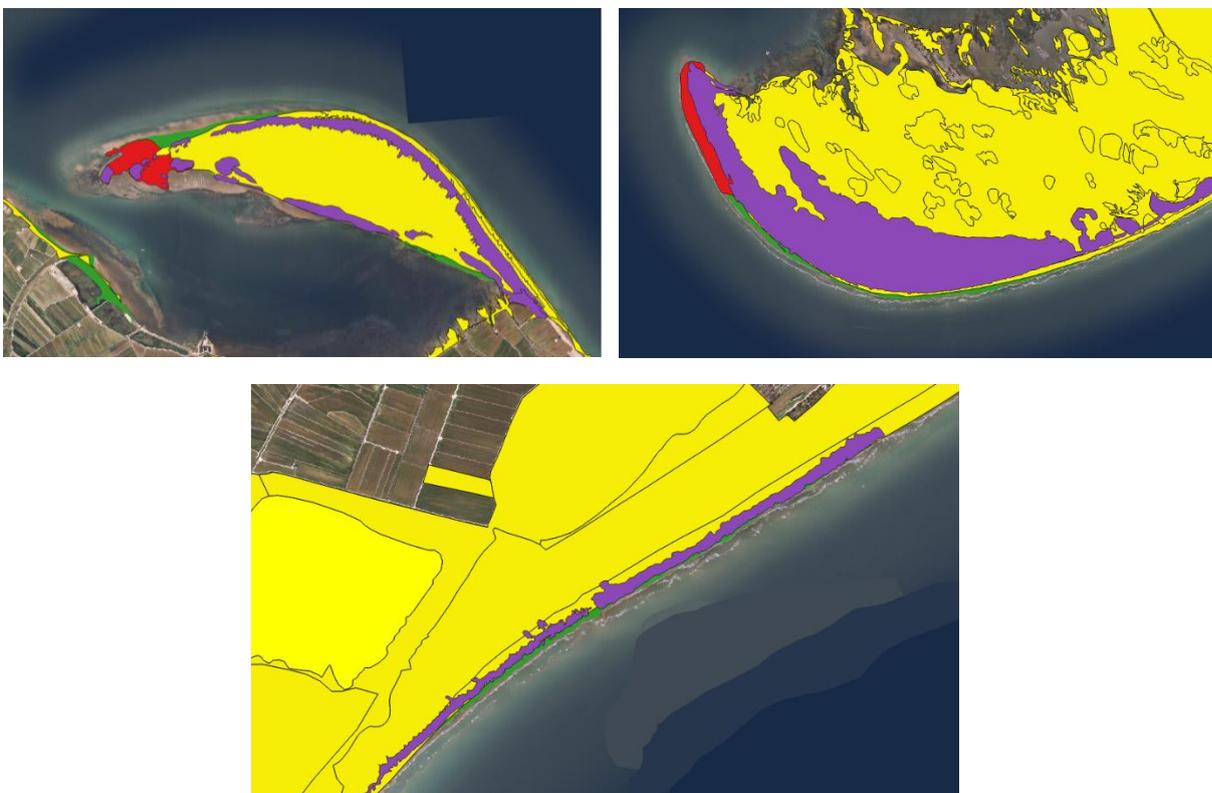


Figura 21. Zonas de exclusión por hábitat 2110 (lila), exclusión por colonias de nidificación (rojo), cartografía de los hábitats de interés comunitario (amarillo) y las zonas potenciales de extracción exteriores a los mismos. Superior izquierda: Punta del Fangar; Superior derecha: Punta de la Banya; Inferior Serrallo-Eucaliptus;

5. Delimitación de la línea actual de costa. La ortofoto de base para los análisis cartográficos fue realizada en mayo de 2020. Desde entonces, la dinámica costera ha sido intensa (por ejemplo, el paso de la borrasca “Filomena”) y puede haber diferencias en la línea de costa respecto la ortofoto de referencia. Para disponer de la línea de costa más reciente y conocer la disponibilidad actual de arenas, en el mes de noviembre se ha realizado una delimitación de la línea de costa del frente costero (Figura 22).



Figura 22. Delimitación actual de la costa en noviembre de 2021 (línea punteada). Superior izquierda: Punta del Fangar; Superior derecha: Serrallo; Inferior izquierda: Eucaliptus; Inferior derecha: Punta de la Banyà.

Con todo ello se han podido definir con criterios ambientales y las zonas potenciales de extracción para poder llevar a cabo las actuaciones previstas en el proyecto.

En su conjunto, esta medida servirá para eliminar las posibles repercusiones negativas en las superficies ocupadas por los HIC 1140 y 2110. Con esta medida también se eliminan las posibles repercusiones negativas en las zonas de cría de *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo* y *Haematopus ostralegus*.

2. Restricciones a los perfiles de playa en las zonas de extracción y aportación.

El perfil de la zona de extracción vendrá definido por la profundidad máxima de extracción de 1 metro en el área próxima al mar hasta cortar con el perfil actual en el límite de la zona de exclusión (Figura 23).

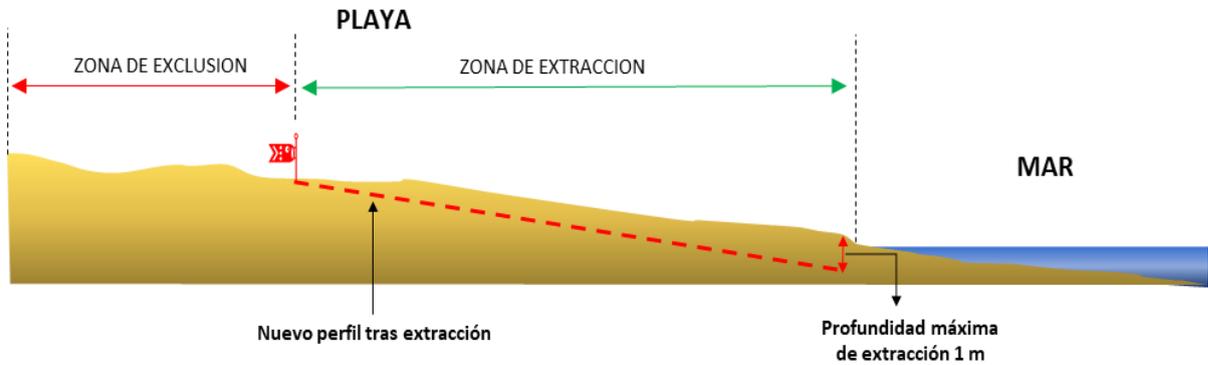


Figura 23. Características propuestas para los perfiles de playa en las zonas de extracción.

Tanto la profundidad máxima de extracción como la forma final permitirá la recuperación rápida de las formas de perfil características de esa zona. Con este perfil el impacto de la extracción se irá reduciendo desde la zona del mar hacia el interior de la playa, reduciendo el posible impacto sobre *Charadrius alexandrinus*. La forma del perfil libre de escarpes también permitirá el acceso de *Caretta caretta* a las eventuales zonas de cría.

Por lo que respecta a las zonas de aportación, si bien los perfiles de playa tras la actuación respetarán los perfiles originales, la forma de rematar la actuación en la parte interior responderá a dos situaciones distintas. En el caso de playas que delimitan con terrenos agrícolas, en el extremo interior se reforzará la mota existente, alcanzando una altura máxima de 2 m (Figura 24).

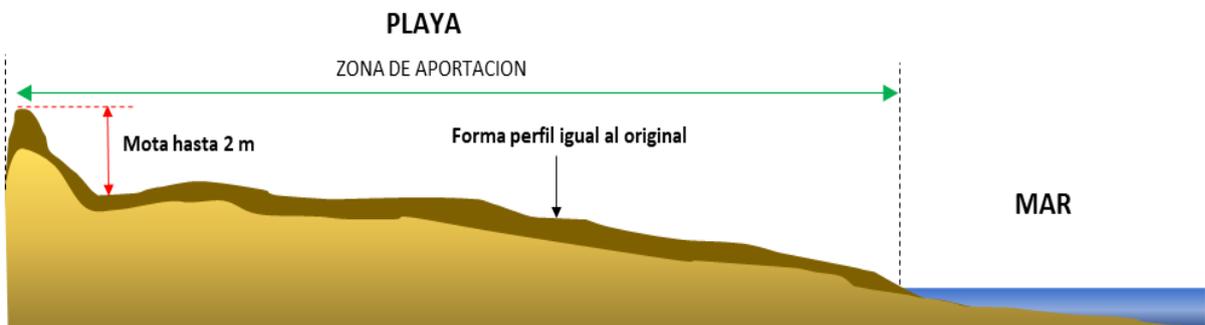


Figura 24. Características propuestas para los perfiles de playa en las zonas de aportación con el trasdós de terrenos agrícolas.

En el caso de las zonas de aportación de la barra del Trabucador y el cordón de la Isla de Buda, la aportación se realizará por el lateral próximo al mar, respetando la forma del perfil original y sin producir escarpes artificiales (Figura 25).

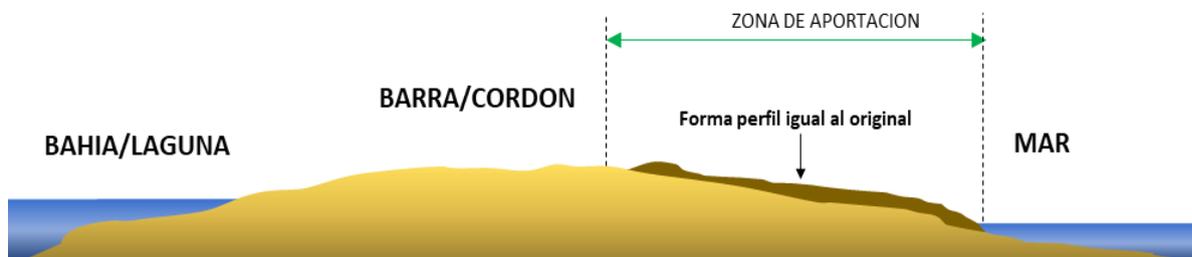


Figura 25. Características propuestas para los perfiles de playa en las zonas de aportación con barra o cordón litoral.

Con esta medida se reducen las posibles repercusiones negativas sobre *Caretta caretta* en las zonas de extracción y aportación en la fase de ejecución de las obras. El diseño de los perfiles de playa tras la actuación iguales a los perfiles originales también facilitará su recuperación a condiciones naturales en la fase de explotación. De esta forma también se reducen posibles impactos sobre la calidad del hábitat de la tortuga boba y del chorlito patinegro.

3. Adecuación del proyecto a los volúmenes de arena disponibles tras aplicar las restricciones ambientales.

Haber considerado los criterios ambientales anteriores para la delimitación de las zonas de extracción y la forma de los perfiles condiciona los volúmenes de arenas disponibles para llevar a cabo el proyecto. Esto comporta una adecuación de las actuaciones previstas en la que, en algunos casos, se han reducido los volúmenes de arenas inicialmente previstos.

Después de tener en cuenta las restricciones ambientales para eliminar o reducir las posibles repercusiones en el espacio Red Natura 2000, en la zona de extracción de la Punta del Fangar existe una superficie para extracción de arena de 244860 m². Teniendo en cuenta las condiciones que debe mantener el perfil de playa tras la actuación, el volumen disponible de arenas sería de 122.430 m³ (Figura 26). En este caso hay que señalar también que se contempla el trasvase de arena procedente de la zona acumulada en el trasdós de las playas y zonas colindantes. En ningún caso se trata de espacios naturales con presencia de hábitats de interés comunitario, y los volúmenes acumulados se estiman en unos 30.000 m³.



Figura 26. Zona de extracción en la Punta del Fangar tras considerar todos los criterios ambientales.

En el caso de la zona de extracción del Serrallo, la zona de extracción de arena tras considerar las restricciones ambientales ascendería a 34.400 m². Teniendo en cuenta la necesaria forma de perfil tras la actuación, el volumen de arenas disponible ascendería a 17.200 m³ de arena (Figura 27).



Figura 27. Zona de extracción en la playa del Serrallo tras considerar todos los criterios ambientales.

En el caso de las playas de Eucaliptus se ha observado que con los criterios ambientales utilizados en

estas playas no existe actualmente disponibilidad para poder llevar a cabo una extracción de arenas.

Finalmente, en el caso de la zona de extracción de la Punta de la Banya, la superficie de extracción de arenas ascendería a 320.300 m². Considerando el perfil de playa que cumpla con las condiciones ambientales definidas anteriormente, el volumen de arenas disponible en esta zona de extracción ascendería a 160.150 m³ de arena (Figura 28).



Figura 28. Zona de extracción en la Punta de la Banya tras considerar todos los criterios ambientales.

Las previsiones iniciales de extracción de arenas fijaban en 120.000 m³ la extracción de arenas de la Punta del Fangar y 150.000 m³ de la Punta de la Banya. Después de considerar las restricciones ambientales, estos volúmenes de arenas estarían disponibles para llevar a cabo las actuaciones previstas en el proyecto. No es este el caso de la aportación prevista para la playa de la Isla de Buda. De los 60.000 m³ previstos inicialmente sólo se podrán aportar 17.000 m³. Esto es debido a que la extracción de arenas del interior de la laguna podría tener repercusiones negativas sobre este hábitat prioritario, invalidando la aportación prevista de 15.000 m³. Por otra parte, la disponibilidad de arenas del Serrallo se ha visto reducida respecto las estimaciones iniciales, pasando de 45.000 m³ pensados originalmente a 17.000 m³ tras considerar los criterios ambientales y la línea actual de la costa. En total a la playa de la Isla de Buda sólo se podrán aportar estos 17.000 m³ de arena procedentes de la playa del Serrallo.

4. Delimitación con criterios ambientales de las rutas de transporte.

Para llevar a cabo las actuaciones previstas en el proyecto es necesario desplazar por medios mecánicos terrestres los volúmenes de arena desde las zonas de extracción a las zonas de aportación. Para minimizar las posibles repercusiones negativas en el espacio Red Natura 2000 se han diseñado las rutas de transporte utilizando prioritariamente caminos existentes. También se han excluido como rutas de transporte aquellos trazados que afectan a zonas ambientales más sensibles. En este sentido se han excluido los hábitats de interés comunitario más vulnerables a los problemas de compactación y destrucción/perturbación de sus especies típicas (HIC 14XX de los saladares) frente el hábitat 1140, donde la cobertura vegetal se reduce hasta desaparecer en las zonas más batidas por las olas. También han quedado excluidas de los trazados los sistemas dunares embrionarios (HIC 2110) una vez ya habían sido cartografiados. En este sentido, también han quedado fuera del trazado las zonas de exclusión por la presencia de colonias nidificantes de charranes y zonas con nidos de ostrero.

A la hora de realizar los desplazamientos se ha previsto que éstos se realicen por la zona próxima al mar, maximizando la utilización de la zona que presenta la mayor capacidad de recuperación de este sistema tras el paso de la maquinaria.



Figura 29. Zona de tránsito de maquinaria próxima al mar y alejada de la zona de exclusión por criterios ambientales.

Con esta medida se han eliminado las repercusiones negativas sobre la reducción de superficie del hábitat 2110 y reducido los posibles impactos sobre sus especies características. También se han eliminado las repercusiones los hábitats típicos de los saladares (1310, 1410, 1420 y 1510). Con la optimización de las rutas de transporte se han reducido las posibles repercusiones negativas al tipo de hábitat 1140.

10.1.1.2. FASE DE EJECUCIÓN

5. Restricciones temporales

Con objeto de minimizar la afección sobre las especies de interés comunitario que pueden verse afectadas por el proyecto, las actividades de obra se restringirán temporalmente. Las zonas que podrían verse a priori afectadas por la actuación de gestión de las arenas serían la Punta de la banya, Trabucador, Buda y Punta del Fangar. El Inventario de Zonas Húmedas de Cataluña (IZHC) realiza para cada una de estas zonas una caracterización ecológica, una evaluación del interés y la problemática de conservación y también criterios y recomendaciones para la gestión de cada una de las mismas.

Según la IZHC la Punta de la Banya tiene importancia mundial para la nidificación de la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), ya que hay cría el 60% de la población mundial. También cría la gaviota sombría (*L. fuscus*), que con un centenar de parejas tiene aquí la única colonia de cría del Mediterráneo y el charrán patinegro (*Sterna sandvicensis*), que no cría en ningún otro lugar de la Península Ibérica. Otras especies de interés que crían son el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), la gaviota picofina (*Larus genei*), la gaviota patiamarilla (*L. cachinnans*), el charrán común (*Sterna hirundo*), el charrán común (*S. albifrons*), el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), el archibebe común (*Tringa totanus*), la avoceta (*Recurvirostra avosetta*), el ostrero (*Haematopus ostralegus*) y el tarro blanco (*Tadorna tadorna*).

El IZHC señala por Buda la nidificación de especies como el morito (*Plegadis falcinellus*) o la garceta (*Egretta alba*). Otras especies que también han nidificado a Buda son la canastera (*Glareola pratincola*) y el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), que se instaló en el incipiente bosque de ribera. Como zona de nidificación el Garxal es importante para la garza imperial (*Ardea purpurea*), el avetorillo (*Ixobrychus minutus*), el fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*), el charrán común (*Sterna albifron*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*). En cuanto a la Punta del Fangar, las especies que crían son, entre otros, el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), la pagaza piconegra (*Sterna nilotica*), la gaviota picofina (*Larus genei*), el ostrero (*Haematopus ostralegus*), el charrán común (*Sterna hirundo*), el charrán patinegro (*S. s andvicensis*) y el charrán común (*S. a lbifrons*).

Para establecer las fechas de nidificación de las especies anteriores se han consultado las bases de datos del proyecto "Nidos" desarrollado por el Instituto Catalán de Ornitología. El principal objetivo de este proyecto es obtener información sobre dónde, cuándo y cómo crían las aves; es decir, sobre la localización de sus nidos, su fenología de cría y su biología reproductora. Para las especies que no había información se han consultado también otras bases de datos, citas de autores y bibliografía especializada. La Tabla 21 muestra los meses de nidificación para las diferentes especies.

Tabla 17. Meses de nidificación para la lista ampliada de especies de aves de la FND. En azul meses de cría habitual y en verde meses poco frecuentes.

Nombre científico	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<i>Acrocephalus melanopogon</i>				ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Anthus campestris</i>			MAR	ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Ardea purpurea</i>				ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Ardeola ralloides</i>					MAY	JUN						
<i>Calandrella brachydactyla</i>				MAR	MAY	JUN	JUL					
<i>Charadrius alexandrinus</i>			MAR	ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Chlidonias hybridus</i>					MAY	JUN	JUL	AGO				
<i>Egretta alba</i>				ABR	MAY	JUN						
<i>Egretta garzetta</i>					MAY	JUN	JUL					
<i>Fulica cristata</i>			MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO				
<i>Gelochelidon nilotica</i>				ABR	MAY	JUN						
<i>Glareola pratincola</i>				ABR	MAY	JUN						
<i>Haematopus ostralegus</i>				ABR	MAY							
<i>Himantopus himantopus</i>				ABR	MAY							
<i>Ixobrychus minutus</i>					MAY	JUN	JUL					
<i>Larus audouinii</i>				ABR	MAY							
<i>Larus cachinans</i>			MAR	ABR	MAY	JUN						
<i>Larus fuscus</i>				ABR	MAY	JUN						
<i>Larus genei</i>					MAY	JUN						
<i>Larus melanocephalus</i>				ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Nycticorax nycticorax</i>				ABR	MAY	JUN	JUL	AGO				
<i>Phoenicopterus roseus</i>				ABR	MAY	JUN						
<i>Plegadis falcinellus</i>					MAY	JUN	JUL					
<i>Porzana parva</i>					MAY	JUN	JUL					
<i>Recurvirostra avosetta</i>				ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Remiz pendulinus</i>				ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Sterna albifrons</i>					MAY	JUN	JUL					
<i>Sterna hirundo</i>				ABR	MAY	JUN	JUL					
<i>Sterna sandvicensis</i>					MAY	JUN						
<i>Tadorna tadorna</i>					MAY	JUN						
<i>Tringa totanus</i>			MAR	ABR	MAY	JUN	JUL					

Las especies que más podrían verse perjudicadas por la proximidad de las actuaciones de la obra son *Charadrius alexandrinus*, *Glareola pratincola*, *Sterna albifrons* y *Haematopus ostralegus*. A partir del mes de abril sería sin duda una época que no se podría ejecutar por la limitación que supone la nidificación de estas especies. No obstante, a mediados marzo pueden comenzar la nidificación del chorlitejo patinegro, lo cual podría marcar la fecha final de las obras por evitar molestias en el periodo de nidificación.

6. Reiteración de las actuaciones en años sucesivos

La definición con criterios ambientales de las zonas de extracción y los perfiles de playa, han permitido determinar que existe actualmente un volumen disponible de arenas de 317.000 m³ procedentes de la Punta del Fangar (120.000 m³), playa del Serrallo (17.000 m³) y Punta de la Banyà (150.000 m³). A pesar de que esta actuación se inserta en la dinámica geomorfológica propia del delta del Ebro, la velocidad de recuperación de estas arenas hacia la parte emergida de las zonas prograderas no parece ser que se produzca en un ciclo anual. De la misma forma, las actuales zonas de extracción se han definido teniendo en cuenta la presencia de unas colonias de nidificación que van cambiando espacialmente a lo largo del tiempo, lo mismo que sucede en el caso de las dunas móviles embrionarias.

Todo ello indica que esta disponibilidad de arenas no se puede garantizar anualmente, sino que, llegado el caso, deberían verificarse las condiciones que han permitido determinar la disponibilidad de arenas actual con los criterios ambientales utilizados.

7. Medidas generales: buenas prácticas de obra

En la fase de ejecución deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas con el fin de limitar posibles afecciones ambientales:

Vegetación y fauna

- Dada la proximidad de las comunidades vegetales al tránsito de vehículos de obra, las comunidades de hábitats dunares y otras especies de las zonas vegetadas serán protegidas durante la ejecución de las obras mediante el jalonamiento y señalización de las mismas en el entorno de las zonas de extracción y de tránsito. El camino de salida de los camiones se ejecutará respetando, en todo momento, estas comunidades y evitando, en la medida de lo posible, cualquier afección sobre las mismas.
- Se llevará a cabo el control de la superficie de ocupación, con objeto de minimizar la superficie afectada por las actuaciones previstas, y, consecuentemente, la destrucción de hábitats faunísticos.
- Durante las operaciones de replanteo y balizamiento de todas las zonas de obras, se llevará a cabo la delimitación de las zonas sometidas a actividad, de forma que sólo se ocupen los terrenos estrictamente necesarios.
- El personal y la maquinaria de la obra no podrán rebasar los límites señalados por el jalonamiento, quedando a cargo del equipo del Jefe de Obra la responsabilidad del control y

cumplimiento de esta prescripción. De igual manera, el contratista deberá asegurar que ha instalado la señalización necesaria con objeto de impedir el acceso de personal y vehículos ajenos a las obras.

- Limitación al cronograma de obras. Se paralizarán las obras durante la época de reproducción de las especies

Residuos

- Minimización de la generación de residuos.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos.
- Reutilizar materiales en la medida de lo posible.
- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

Consumos

- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean

convenientemente gestionados.

Emisiones y ruido

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO2, etc.

Factor humano

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

10.2. IMPACTO RESIDUAL

El impacto residual se define como el impacto remanente tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras. La Tabla 18 muestra las potenciales repercusiones negativas del proyecto sobre los hábitats y especies y el impacto residual una vez aplicadas las medidas preventivas propuestas. En la valoración de los impactos finales se ha tenido en cuenta las definiciones normativas, jurisprudencia comunitaria y documentos guía de la Comisión Europea sobre el concepto de “efecto apreciable” y los parámetros necesarios para su valoración. Según se ha comentado anteriormente, el concepto “*efecto apreciable*” es asimilable a *impacto significativo*, el cual se define en la Ley 21/2013 como toda alteración permanente o de larga duración y que pueda suponer alteraciones de carácter irreparable de un valor natural y, en el caso de espacios RN2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación.

La aplicación de las medidas preventivas evita completamente las repercusiones negativas sobre la pérdida de superficie del hábitat 2110 en las zonas de extracción. En el caso de las especies, estas medidas preventivas también evitan las repercusiones negativas las colonias de nidificación de los charranes y la pérdida de calidad del hábitat de la tortuga boba en la fase de explotación. El hecho de limitar la validez de la disponibilidad de arenas a la evaluación actual también asegura que no se afectarán las perspectivas futuras de las especies por una reiteración anual de actuaciones. En cualquier

caso, en caso de plantearse probables aportaciones nuevas de arena debería asegurarse la existencia de esta disponibilidad actualizando los criterios ambientales empleados en esta evaluación.

Las medidas también han servido para reducir las repercusiones negativas probables sobre algunos hábitats y especies de interés comunitario. En cualquier caso, las repercusiones no serían significativas teniendo en cuenta la magnitud de las mismas y el carácter temporal y reversibles de éstas.

Tabla 18. Potenciales repercusiones negativas del proyecto sobre los hábitats y especies y el impacto residual.

Nº IMPACTO	HIC/EIC	FASE DEL PROYECTO	ACCIÓN DEL PROYECTO	AFECCIÓN AL ESTADO DE CONSERVACION	MEDIDAS	EFICACIA DE LA MEDIDA	IMPACTO RESIDUAL	
							Tipo	Carácter
1	1140	Ejecución	Extracción	Superficie	Zonas de exclusión con presencia del hábitat	Parcial	No significativo	Temporal reversible
2	2210	Ejecución	Extracción	Superficie	Zonas de exclusión con presencia del hábitat	Total	Nulo	
3	1140 y 2110	Ejecución	Extracción	Estructura y funciones	Distancia suficiente al HIC 2110. Perfil de playa adecuado	Parcial	No significativo	Temporal reversible
4	1140	Ejecución	Extracción	Especies características	Jalonamiento zonas de trabajo. Paralización obras en periodo reproductor. Limitación velocidad. Reducción de ruidos	Parcial	No significativo	Temporal reversible
5	1140 y 2110	Ejecución	Transporte	Estructura y funciones	Distancia suficiente al HIC 2110. Perfil de playa adecuado	Parcial	No significativo	Temporal reversible
6	1140 y 2110	Ejecución	Transporte y aportación	Especies características	Jalonamiento zonas de trabajo. Paralización obras en periodo reproductor. Limitación velocidad. Reducción de ruidos	Parcial	No significativo	Temporal reversible
7	<i>Caretta caretta</i>	Ejecución	Extracción, transporte y aportación	Hábitat	Mejora de las condiciones del hábitat y perfil de playa	Parcial	No significativo	Temporal reversible
8	<i>Caretta caretta</i>	Explotación	Extracción	Hábitat	Mejora de las condiciones del hábitat y perfil de playa	Total	Nulo	
9	<i>Haematopus ostralegus</i> y <i>Sterna albifrons</i>	Ejecución y explotación	Extracción	Hábitat	Zonas de exclusión en las zonas de colonias de nidificación. Paralización obras en periodo reproductor	Total	Nulo	
10	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Ejecución y explotación	Extracción	Hábitat	Zonas de exclusión por hábitat de nidificación, perfiles de playa adecuados, paralización obras en periodo reproductor	Parcial	No significativo	Temporal reversible
11	<i>Todas los hábitats y especies</i>	Ejecución y explotación	Extracción, transporte y aportación	Perspectivas futuras	Necesaria evaluación para repetir actuación en años sucesivos	Total	Nulo	

12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

12.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas establecidas anteriormente. De forma más concreta, la vigilancia ambiental en el proyecto ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Documento Ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generarán las actuaciones, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación. Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención. En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

12.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la ejecución, fase de ejecución y fase de explotación.

La fase previa a la ejecución se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, recabándose toda aquella información que se considere oportuna, entre la que se incluirá la toma de fotografías.

La fase de construcción se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

La fase de explotación dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

12.3. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental abarcará tres ámbitos de control del proyecto que incluyen las zonas de extracción de arena, rutas de transporte y las zonas previstas para la aportación de arena. En cada uno de estos ámbitos, se definirá una extensión territorial suficiente que permita la valoración de la totalidad de los impactos (tanto de carácter directo como indirecto).

Las actividades específicas del Programa de Vigilancia Ambiental serán:

- **Verificar y controlar las zonas de extracción y aportación de arenas afectadas por la obra:**
 - Balizamiento de la zona de extracción y de aportación con el fin de que en todo momento sea posible comprobar si las operaciones se llevan a cabo en su totalidad en las zonas definidas en el Informe Ambiental.
 - Comprobación de las zonas de extracción y de aportación a fin de certificar que la zona de están completamente libres de cualquier impedimento de tipo ambiental.

- Comprobación de los perfiles topográficos de la zona de extracción y de aportación para conocer asegurar que durante las obras se respetan los perfiles de playa indicados en el Informe ambiental, o, en su caso, en el Documento ambiental.
 - Control de que la descarga de los materiales se realiza de forma apropiada.
 - Evitar el paso de personal y maquinaria, así como la acumulación de materiales, en zonas no destinadas a tal función.
 - Control geofísico (topografía, relieve, granulometría y contenido en materia orgánica del sedimento) al final de la obra y un año después de la finalización de la misma. Este control topográfico en las zonas de extracción y vertido permitirán conocer la capacidad de recuperación, su evolución temporal y comportamiento respecto al teórico previsto en proyecto.
- **Controlar el trazado y circulación en los caminos de obra:**
- Controlar los accesos y caminos de obra en el que se especifica su trazado y la disposición de cada camino a los diferentes tipos de vehículos o maquinaria.
 - Controlar el tránsito y uso de maquinaria de la obra, por el entorno natural adyacente sin la expresa autorización de los órganos ambientales competentes.
 - Para evitar los riesgos de posibles atropellos y reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados a 30 km/h.
- **Controlar el acopio de materiales:**
- Controlar que los puntos de acopio de material sean lugares con la menor afección ambiental.
 - Las áreas que en un principio sean destinadas a la acumulación y deposición de los materiales de obra quedarán rehabilitadas, tras la conclusión de los trabajos de construcción, a su estado inicial.
- **Controlar la ubicación y uso que se haga del parque de maquinaria y servicios:**
- Controlar la ubicación del parque de maquinaria y zonas de servicios, susceptible de contaminar las aguas y el suelo. Éstas se situarán preferentemente en terrenos con poca afección ambiental o en áreas ya alteradas por la obra.
 - Controlar la impermeabilización de las áreas de manipulación de aceites, carburantes y cualquier otra sustancia contaminante.
 - Llevar a cabo una gestión de los residuos de acuerdo con la normativa vigente.

▪ **Controlar la contaminación de suelos, de aguas subterráneas y superficiales:**

- Controlar los posibles vertidos (aceites, combustibles, etc.) en toda el área de trabajo, así como en los campos agrícolas y ecosistemas del Delta, existentes en el entorno de la obra.
- Controlar que la limpieza de maquinaria se realice en los lugares previamente establecidos para este uso.
- Controlar que no se estacione la maquinaria o que no se realicen reparaciones cerca de cursos de agua o en terrenos no preparados específicamente para esto.

▪ **Controlar las medidas para la protección de los hábitats, vegetación y fauna:**

- Se restringirá la ocupación del terreno durante las obras. Esta ocupación se ceñirá a la zona de actuación. Para ello, se procederá al balizamiento de la zona de ocupación estricta, señalizando asimismo los límites de las zonas de vertedero, zonas de acopio, zonas de instalaciones auxiliares y caminos de obra.
- Controlar el no efectuar los trabajos en época de reproducción y cría de la fauna existente en el entorno de actuación, principalmente durante el periodo de cría de las aves.

▪ **Controlar que los residuos de la obra sean gestionados correctamente.**

- Controlar la retirada de toda la basura generada en la obra, así como la presente en la zona de actuación durante la ejecución de los trabajos.

La periodicidad de emisión de informes dentro del PVA será la siguiente:

- Diarios: Parte de incidencias durante la fase de ejecución.
- Mensuales: referidos a la verificación del grado de ajuste del impacto real al previsto, con el seguimiento en la evolución topográfica durante la fase de extracción y vertido de arena.
- Final: Recopilación de toda la información generada, la valoración y justificación de los efectos negativos producidos por la obra y la propuesta de recomendaciones para su seguimiento.
- Anual: Incluirá los parámetros reconocimiento geofísico que se realizará al año siguientes de la finalización de la obra.

13. SINTESIS Y CONCLUSIÓN

El presente estudio tiene por objeto determinar y valorar la afección que producirá el proyecto “ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)” sobre el espacio de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (ES000020), atendiendo así a lo señalado en el artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En primer lugar, se han identificado los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000 que se encuentran en riesgo de afección por las actuaciones proyectadas, incluyendo visitas de campo actual para contrastar y completar el trabajo de gabinete realizado. A continuación, se han identificado y caracterizado los impactos potenciales que tendría el proyecto sobre los objetivos de conservación mencionados.

Fruto del anterior análisis se ha observado que el proyecto podría tener efectos potenciales negativos sobre los hábitats de interés comunitario 1140 y 2110. Estas posibles afecciones se concentran fundamentalmente en la fase de ejecución del proyecto y las zonas de extracción, incluyendo repercusiones negativas en mayor o menor grado sobre la superficie, estructura y funciones, especies características y perspectivas futuras de ambos tipos de hábitats.

El proyecto también podría tener repercusiones negativas sobre determinadas especies que justificaron la designación como espacio de la Red Natura 2000. En la fase de ejecución y para todas las zonas de las obras, incluida una parte de las rutas de transporte, podría verse afectado el hábitat de cría de la tortuga boba (*Caretta caretta*), situación que podría extenderse incluso en la fase de explotación si la transformación fuera muy intensa e inadecuada. Esta misma afección al hábitat se produciría en las colonias de cría de los estérnidos y del ostrero localizadas en ambos extremos de las flechas litorales, o en las zonas de nidificación del chorlitejo patinegro. La repetición reiterada de estas actuaciones sin respetar los periodos necesarios para su recuperación podría poner en peligro las perspectivas futuras de estos hábitats y especies.

No obstante, a la vista de estas posibles repercusiones negativas se han propuesto una serie de medidas encaminadas a evitar, prevenir, corregir, y en su caso, compensar los impactos identificados. Las principales medidas han consistido en la fase de diseño para intentar minimizar los impactos en las zonas de extracción de arenas. Se han identificado como zonas potenciales de extracción aquellas en las que ha existido progradación de la línea de costa en los últimos 10 años y no existe afección en la superficie ocupada por los hábitats de interés comunitario según su cartografía actual. También se han excluido como zonas potenciales de extracción las áreas ocupadas por los estérnidos en sus colonias de nidificación y las nuevas formaciones de dunas móviles embrionarias (HIC 2110). Con los perfiles de playa

propuestos (tanto en la zona de extracción como en la zona de aportación) también se evitarán los impactos negativos de los movimientos de arenas sobre el hábitat de la tortuga boba y otras especies costeras.

Si bien las medidas anteriores estaban relacionadas con la eliminación de los impactos en los tipos de hábitats comunitarios y el hábitat de las especies, con otras medidas temporales se ha limitado también el impacto que tiene el uso y presencia de la maquinaria durante la fase de obras. Así, por ejemplo, se han excluido las obras durante el periodo de cría de las especies de fauna para evitar molestias derivadas de las obras. También se aplicarán todas las disposiciones normativas vigentes encaminadas a reducir el impacto sonoro y emisiones durante la fase de ejecución de las obras.

Las previsiones iniciales de extracción de arenas fijaban en 120.000 m³ la extracción de arenas de la Punta del Fangar y 150.000 m³ de la Punta de la Banyà. Después de considerar las restricciones ambientales, estos volúmenes de arenas estarían disponibles para llevar a cabo las actuaciones previstas en el proyecto. No es este el caso de la aportación prevista para la playa de la Isla de Buda donde los 60.000 m³ previstos inicialmente se han reducido a 17.000 m³.

También se ha explicitado que la disponibilidad de arenas actual es válida para las condiciones actuales, y que cualquier intencionalidad de repetir una actuación de características similares deberá procederse a la evaluación actualizada de las variables que permitieron conocer la disponibilidad actual de arenas.

Por otra parte, los posibles impactos causados por las actuaciones del proyecto (fundamentalmente la extracción de arenas) deben contextualizarse con relación a la dinámica costera propia del Delta del Ebro. Por una parte, el proyecto pretende trasladar 120.000 m³ de arenas en el extremo de la punta del Fangar y 150.000 m³ en la Punta de la Banyà hacia las zonas deficitarias actualmente en regresión. Según los balances del litoral deltaico, estas arenas extraídas de las flechas litorales volverán a sus zonas de origen, con un volumen promedio de 125.000 m³/año hacia el extremo de la Punta del Fangar y de 154.000 m³ en el caso de la Punta de la Banyà. A pesar de que no son directamente intercambiables estas cifras (extracción del proyecto *versus* aportación dinámica litoral), permiten hacerse a la idea del carácter reversible de estos impactos, ya que estas arenas volverán a la parte emergida de las zonas de extracción en pocos años.

Considerando este carácter temporal y reversible de los impactos, así como la aplicación de todas las medidas mencionadas anteriormente, se ha estimado el impacto residual que sirve para determinar los posibles efectos adversos significativos sobre el espacio. En este contexto, la Ley 21/2013 define "*impacto significativo*" como toda alteración permanente o de larga duración y que pueda suponer alteraciones de carácter irreparable de un valor natural y, en el caso de espacios RN2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede concluir que una vez aplicadas todas las medidas preventivas y correctoras, el proyecto “ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)” no tendrá efectos adversos significativos en el espacio de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (ES000020).

Tarragona, diciembre de 2021

Técnico del Servicio de Costas en
Tarragona

VºBº del Jefe de Servicio de Costas en
Tarragona

Fdo.: D. Fernando Alonso de Armiño
Palacios

Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell

ANEJOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

INDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2 PLANOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

ANEJO Nº 3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ATE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES
O CATASTROFES

ANEJO Nº 4 DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

ANEJO Nº 5: FORMULARIO NORMALIZADO ES0000020 «DELTA DE L´EBRE»

ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA. ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

**1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLAYA PUNTA DEL FANGAR, LA MARQUESA,
BALSA DE LA ARENA, RIUMAR**



Fotografía 1: Vista de la zona de actuación en la Playa Punta del Fangar desde el restaurante Vascos.



Fotografía 2: Vista de la playa La Marquesa.



Fotografía 3: Vista de la playa Balsa de la Arena.

1. 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLAYA ILLA DE BUDA



Fotografía 4: Vista de la zona de actuación.



Fotografía 5: Vista de la arena acumulada en el perímetro de la laguna.

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLAYA EL TRABUCADOR



Fotografía 6: Vista del cordón litoral en la playa El Trabucador.



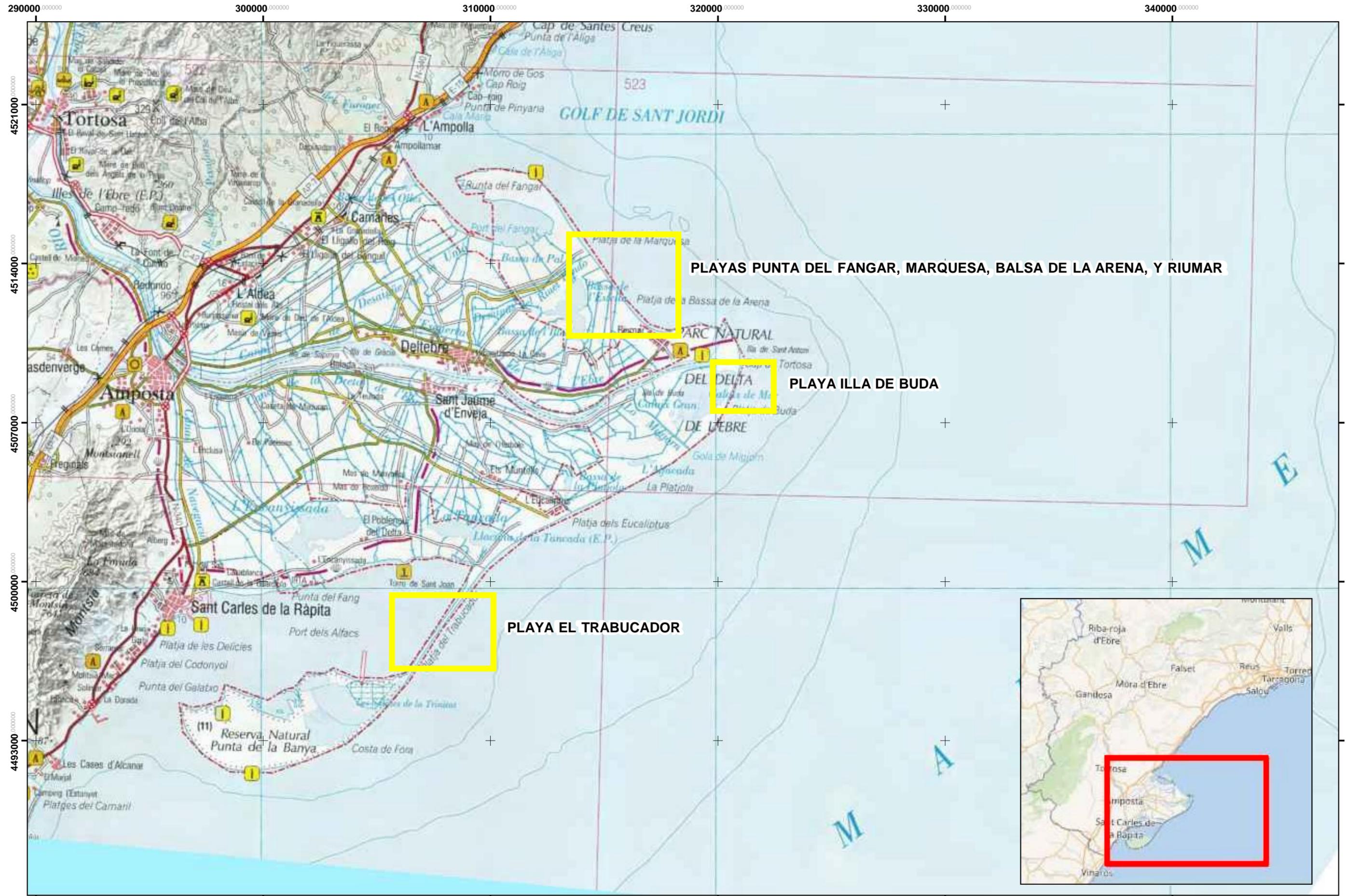
Fotografía 7: Vista de la arena acumulada en el interior de la bahía.

ANEJO Nº 2: PLANOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA. ANEJO Nº 2: PLANOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPIFICADA

INDICE DE LOS PLANOS

	ESCALA
PLANO 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1:150.000
PLANO 2. ZONAS DE PRESTAMO Y APORTE	VARIAS
PLANO 3. AFECCIÓN AL PARQUE NATURAL	1:150.000
PLANO 4. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	1:150.000
PLANO 5. AFECCIÓN A OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN	1:125.000
PLANO 6. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	1:85.000



31000 00000

31200 00000

31400 00000

31600 00000

31800 00000




GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Proyecto: ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)
EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA
Plano: ZONAS DE PRESTAMO Y APORTE

Escala: 1: 30.000
Nº Plano: 2
Hoja 1 de 3
Fecha: Septiembre 2021

Autor del Proyecto:
Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell Jefe de Servicio de Proyectos y Obras
Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell VºBº del Jefe de Servicio de Costas de Tarragona



297000 000000

300000 000000

303000 000000

306000 000000

309000 000000

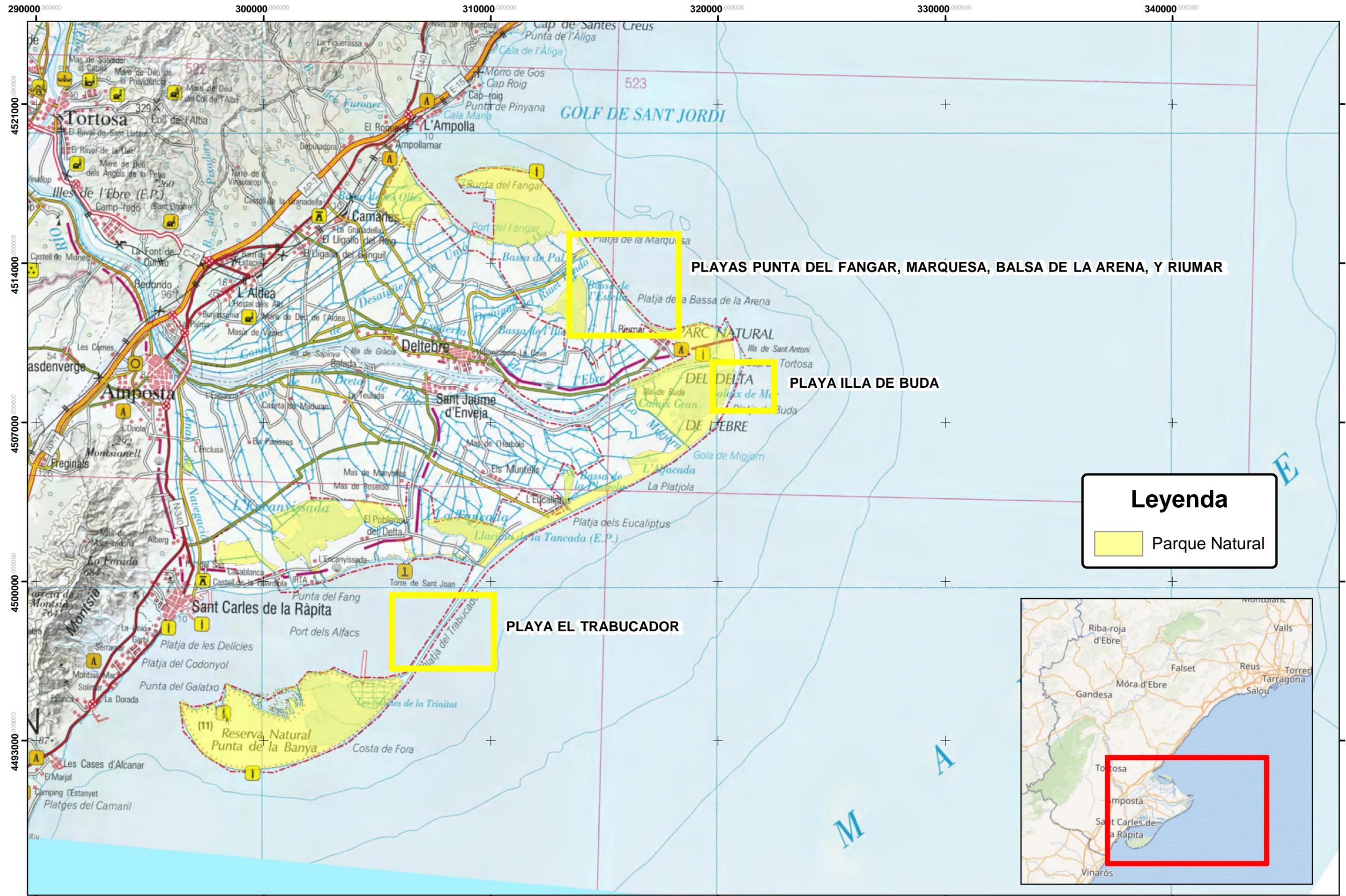
312000 000000



Proyecto: ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)
 EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA
 Plano: ZONAS DE PRESTAMO Y APORTE

Escala: 1: 50.000 Nº Plano: 2
 Hoja 3 de 3
 Fecha: Septiembre 2021

Autor del Proyecto:
 Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell
 Jefe de Servicio VºBº del Jefe de Servicio de Costas
 de Proyectos y Obras de Tarragona



PLAYAS PUNTA DEL FANGAR, MARQUESA, Balsa de la Arena, Y RIUMAR

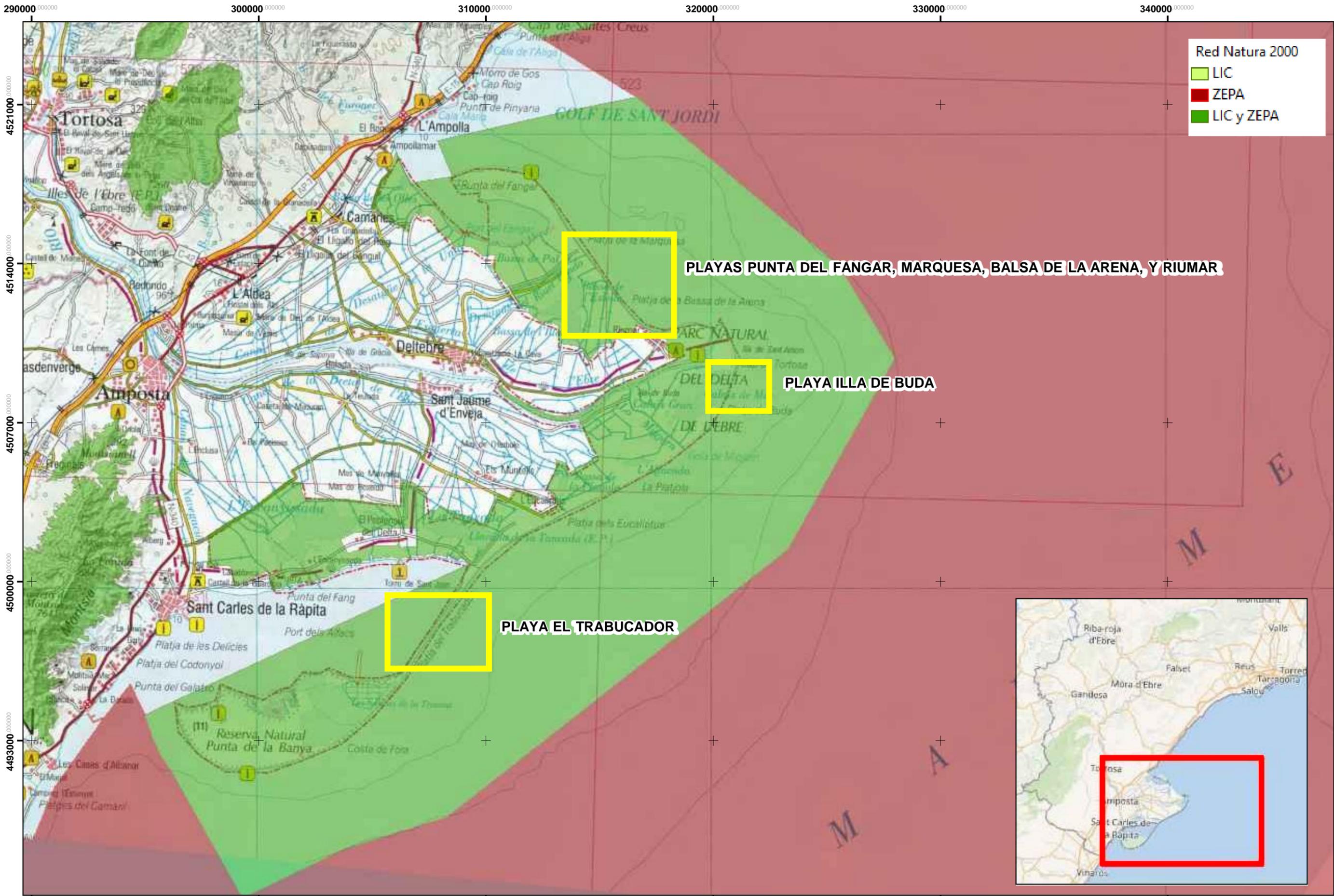
PLAYA ILLA DE BUDA

PLAYA EL TRABUCADOR

Leyenda

 Parque Natural





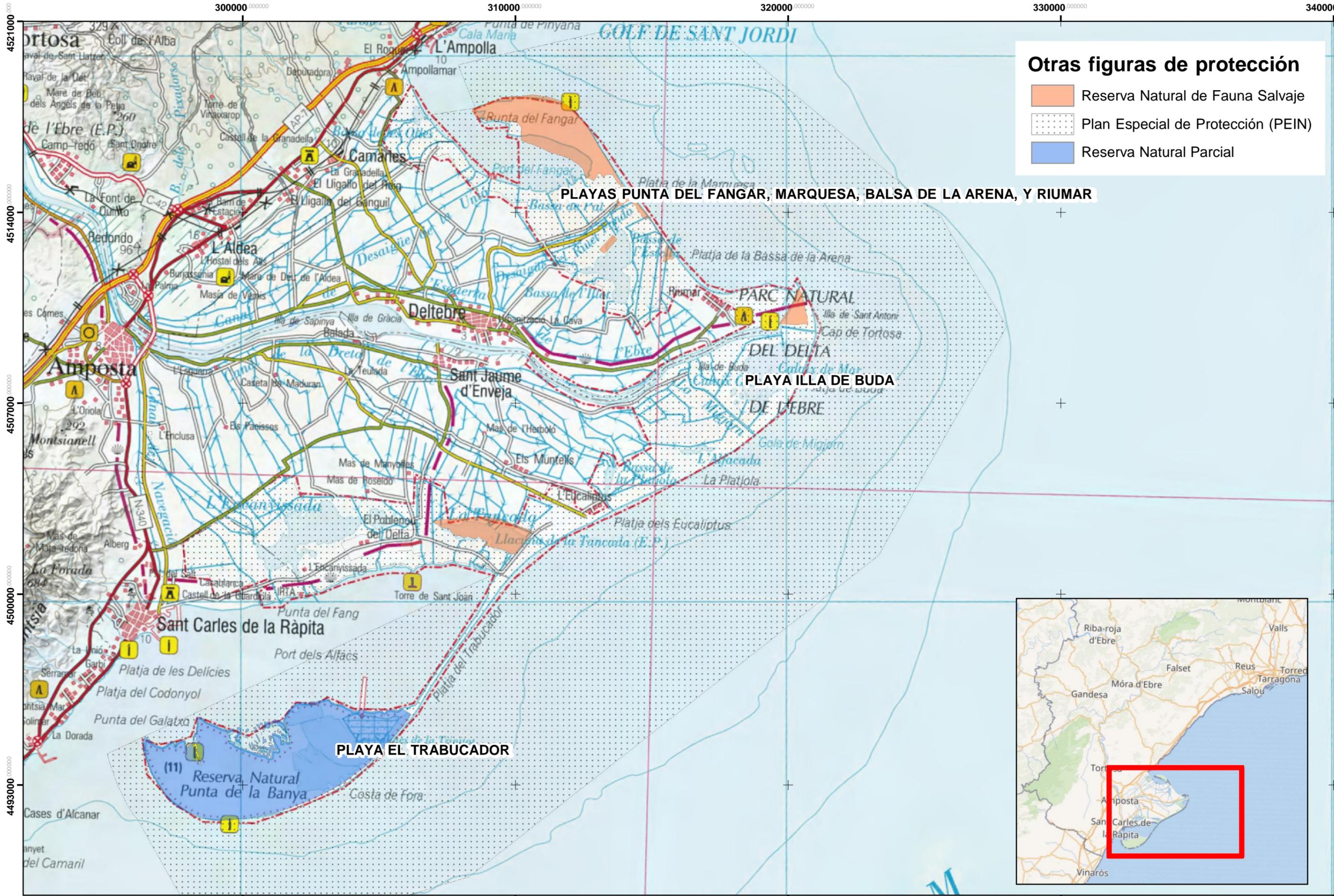
Red Natura 2000
 LIC
 ZEPA
 LIC y ZEPA

PLAYAS PUNTA DEL FANGAR, MARQUESA, Balsa de la Arena, y RIUMAR

PLAYA ILLA DE BUDA

PLAYA EL TRABUCADOR





Otras figuras de protección

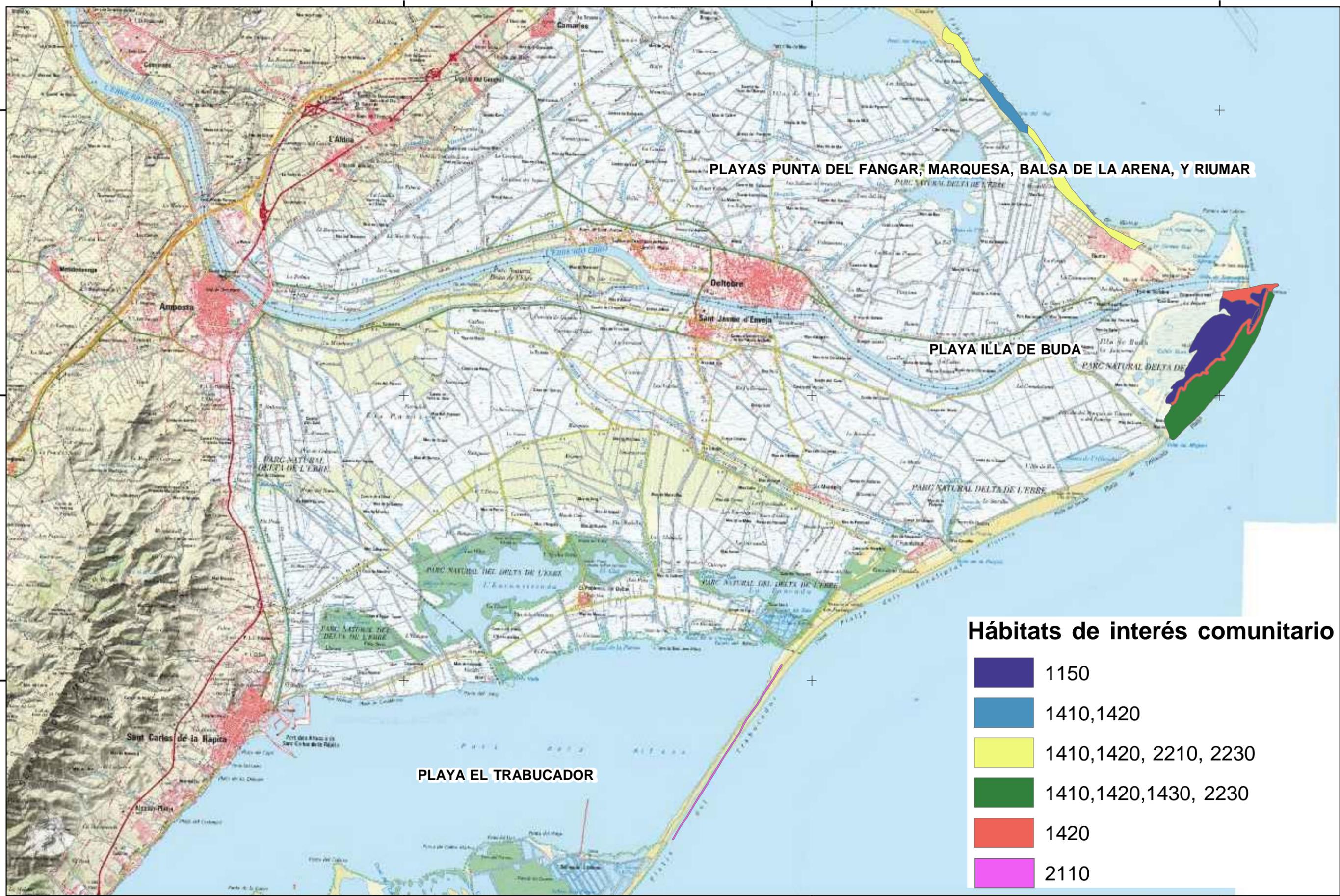
- Reserva Natural de Fauna Salvaje
- Plan Especial de Protección (PEIN)
- Reserva Natural Parcial

PLAYAS PUNTA DEL FANGAR, MARQUESA, Balsa de la Arena, Y RIUMAR

PLAYA ILLA DE BUDA DE L'EBRE

PLAYA EL TRABUCADOR





ANEJO Nº 3: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA. ANEJO Nº 3: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES

1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero).

Se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación, de los efectos esperados sobre los factores considerados que se deriven de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Para mejor comprensión de la problemática, se incluyen a continuación las descripciones con las que la Ley 9/2018, define los principales conceptos relacionados con el análisis de la vulnerabilidad del proyecto:

1. “Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
2. “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
3. “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Por riesgo se entiende la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Los riesgos suelen dividirse en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos. Al segundo grupo los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

Así pues, se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

2. ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES PARA LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE ÉSTOS SUCEDAN

2.1 Desastres Causados por Riesgos Naturales

La EEA (European Environment Agency), en el informe El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13), enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica.

Por la naturaleza del presente proyecto, se apuntan como riesgos potencialmente relevantes, derivados de catástrofes naturales, aquellos relacionados con las inundaciones provocadas tanto por fenómenos de origen marítimo, como las inundaciones relacionados con precipitaciones y avenidas de procedencia continental, como también aquellas que cursan con ambos efectos combinados.

En las inundaciones de origen marítimo se pueden distinguir aquellas que tienen su génesis en fenómenos de tipo meteorológico, en última instancia por vientos fuertes persistentes en una determinada dirección que ocasionan un fuerte oleaje de tipo “sea”; de aquellas que tienen su génesis en fenómenos sísmicos o volcánicos que ocasionan olas de tipo tsunami o maremoto.

Respecto a la probabilidad de ocurrencia, las inundaciones de origen continental se producen en la cuenca mediterránea por precipitaciones persistentes que pueden prolongarse durante varios días y que dan acumulaciones que pueden superar la precipitación media anual.

2.2 Desastres Ocasionados por Accidentes Graves

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por ello se necesitan definiciones claras para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias. No existe tampoco una única definición de "accidente grave". Las definiciones se basan habitualmente en varios tipos de consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de vacuados, impacto medioambiental, costes, etc.) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia.

En la Unión Europea, los accidentes graves se definen como "acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados. (Consejo Europeo, 1982; CCE, 1988).

La EEA, recogiendo la experiencia de las últimas décadas, considera al menos tres tipos de accidentes que pueden ocasionar graves consecuencias sobre la población y el medio ambiente: accidentes graves en instalaciones industriales, accidentes en instalaciones nucleares y accidentes en el transporte marítimo y en instalaciones offshore.

Los daños medioambientales causados por accidentes marítimos pueden variar considerablemente según el lugar del accidente. Los vertidos de petróleo o sus derivados tienen repercusiones que varían considerablemente dependiendo de si el vertido afecta a aguas litorales, que son particularmente sensibles desde el punto de vista ecológico, de las condiciones climáticas y del tipo de hidrocarburo vertido.

Los accidentes marítimos graves (p.e. accidentes con petroleros o plataformas petrolíferas, explosiones e incidentes en los oleoductos) pueden tener efectos directos sobre la salud humana y producir muertes.

Los numerosos accidentes y vertidos menores que suceden, tanto los notificados, como los no notificados, pueden ser significantes a más largo plazo, dependiendo de la permanencia de la sustancia liberada. No hay evidencia de que los grandes vertidos, ni otras fuentes crónicas de petróleo, produzcan un daño irreversible en los recursos marinos. Sin embargo, se han realizado pocos seguimientos a largo plazo de los efectos de los hidrocarburos en las diversas formas de vida marítima. Se sabe que incluso vertidos pequeños en condiciones adversas pueden causar daños significativos en áreas sensibles (p.e. en la fauna,

flora y sedimentos de los fondos marinos) y el impacto de muchas sustancias tóxicas, en las que se incluyen los metales pesados y los hidrocarburos clorados, sobre el medio ambiente marino es todavía poco conocido.

3 VULNERABILIDAD DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA FRENTE A LOS ACCIDENTES O DESASTRES IDENTIFICADOS COMO RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DE LOS FACTORES AMBIENTALES

A los efectos de las cuestiones que estamos analizando, la actuación proyectada consiste básicamente en la reubicación de arenas en el borde litoral del Delta del Ebro se realizará desde zonas con continua sedimentación, que servirán de préstamo, a zonas con déficit sedimentario, donde se realiza el aporte.

En el contexto de este documento, la vulnerabilidad tiene un doble aspecto. Por un lado, hay que ver cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los eventos considerados; y, por otro lado, hay que dar cuenta de la vulnerabilidad de los factores ambientales.

El material reubicado (arena), frente a presiones de origen marino intensos tenderá a formar parte de la playa sumergida y simplemente se incorpora a los procesos naturales de la dinámica litoral. En los estados de mar altamente energéticos que se corresponden con los mayores temporales, se producen cambios en el perfil de playa para acomodarse este nivel. Se forman barras sumergidas que luego se reincorporan a la playa emergida una vez que se vuelve a un estado de mar menos energético.

Desde el lado de la vulnerabilidad de los factores ambientales es relevante que algunas especies de la flora presente, especialmente en la zona húmeda, son vulnerables frente a la inundación con agua salada; más cuanto más prolongada sea su permanencia en una situación de anegamiento.

La vegetación sobre la plataforma emergida de la playa activa, y en particular la vegetación dunar, es evidentemente vulnerable en situaciones en las que se moviliza el material granular que le sirve de sustrato.

La aparente vulnerabilidad de esta vegetación es más una fortaleza que una debilidad pues la vegetación, el cordón dunar y la playa funcionan de modo sinérgico favoreciendo mutuamente la estabilidad.

Finalmente, se consideran las vulnerabilidades frente a accidentes marítimos. De ente ellos se consideran muy relevantes aquellos en los que se produce el vertido de gránulos líquidos contaminantes.

Es evidente que la posibilidad de estos vertidos y por lo tanto su peligrosidad es alta. Por otro lado, es también evidente la vulnerabilidad de los factores ambientales frente a dichos vertidos. Todo ello hacer necesario el análisis de sus riesgos asociados.

4 POSIBILIDAD DE AFECCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y REPERCUSIONES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DE LOS ACCIDENTES Y DE LAS CATÁSTROFES NATURALES CONSIDERADAS

En este apartado se abordan los riesgos sobre los factores ambientales considerados, en función de la peligrosidad de los eventos catastróficos o accidentes, y de las vulnerabilidades detectadas.

4.1. Riesgo de inundación significativo de origen marino. Aplicación de la directiva de inundaciones y del R.D. 903/2010 en la costa española

La Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación cuya transposición al ordenamiento jurídico español es el objeto del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, publicado en el BOE Nº 171, de 15 de julio de 2010, genera nuevos instrumentos a nivel comunitario para reducir las posibles consecuencias de las inundaciones mediante la gestión del riesgo, apoyada en cartografía de peligrosidad y de riesgo.

El Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que adapta a la legislación española la Directiva 2007/60/CE, establece la necesidad de elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo con las siguientes premisas para las Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPSIs):

- ✓ Artículo 8: mapas de peligrosidad por inundación, contemplándose al menos los escenarios de alta, media y baja probabilidad de inundación. Adicionalmente, se representará la delimitación de los cauces públicos y de las zonas de servidumbre y policía y la zona de flujo preferente.
- ✓ Artículo 9: mapas de riesgo de inundación para las zonas identificadas en la evaluación preliminar del riesgo. Incluirán como mínimo para cada escenario (del artículo 8) la siguiente información de elementos que pueden verse afectados: habitantes, actividad económica, instalaciones industriales, zonas protegidas y otra información relevante

Los organismos de cuenca realizarán en colaboración con las autoridades de Protección Civil autonómicas los mapas de peligrosidad y riesgo. El mismo Real Decreto indica, en su artículo 21, que los mapas de

peligrosidad y los mapas de riesgo se revisarán, y si fuese necesario, se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2019 y, a continuación, cada 6 años.

La primera fase de la aplicación de la Directiva mencionada en la parte española de la Demarcación del Ebro concluyó el 17 de noviembre de 2011 con la aprobación de la EPRI por parte de la Comisión Nacional de Protección Civil. Seguidamente se elaboraron los Mapas de Peligrosidad y Riesgo y la delimitación de los cauces públicos, zonas de servidumbre, policía y flujo preferente de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPSIs) y zonas inundables de interés. Estos mapas fueron sometidos a consulta pública durante tres meses desde junio de 2013 y se emitieron informes de análisis de cada uno de las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas. Posteriormente, los mapas de peligrosidad y riesgo fueron informados por el Comité de Autoridades Competentes y aprobados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación, Pesca y Medio Ambiente.

A continuación, se procedió a desarrollar el proceso de implementación del correspondiente Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, el cual, una vez concluidos todos los trabajos preliminares, fue aprobado, junto a los de otras demarcaciones, el 15 de enero de 2016 mediante el Real Decreto 18/2016.

El segundo ciclo de la Directiva se comenzó el 27 de septiembre de 2018 cuando fue publicada en el BOE la apertura de un periodo de consulta pública de la Revisión y Actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Finalmente, de conformidad con el artículo 7.5 del citado Real Decreto 903/2010, una vez informada favorablemente el 12 de febrero de 2019 por el Comité de Autoridades Competentes y cumplidos los trámites establecidos en la normativa, por resolución de fecha 12 de abril de 2019 (B.O.E. nº 126 de 27/05/2019) el Ministerio para la Transición Ecológica acordó aprobar la EPRI de 2º ciclo de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

En aplicación de los artículos 8, 9 y 10 del R.D. 903/2010, la Confederación Hidrográfica del Ebro ha elaborado o actualizado, en colaboración con los órganos correspondientes de las CCAA afectadas, los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de la Demarcación, que se presentan mediante el documento “Mapas de Peligrosidad y Riesgo D.H. EBRO (2º ciclo)”.

Con fecha 24 de julio de 2020 quedan publicados y sometidos a consulta pública. Finalizado el periodo de Consulta Pública y tras el informe favorable del Comité de Autoridades Competentes emitido el 15 de diciembre de 2020, los mapas de 2º Ciclo se consideran aprobados definitivamente.

En dicho estudio se da la Cartografía de Zonas inundables para cada ARPSI que incluye los Mapas de peligrosidad para periodos de retorno de 100 y 500 años y los Mapas de riesgo de inundación para los mismos periodos a escala 1:5000.

Los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación se insertan en las distintas demarcaciones hidrográficas. Siendo la demarcación hidrográfica en la que se ubica la actuación la del Ebro.

La metodología para la estimación de la extensión de la inundación, la elaboración de los mapas de peligrosidad de inundación y de los mapas de riesgo de inundación pueden consultarse en:

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/propuesta-de-minimos-realizacion-mapas-deriesgo-2ciclo_tcm30-511333.pdf

Esta metodología distingue entre peligrosidad y riesgo, una terminología que no se define del mismo modo en toda la literatura científica, por lo que procede apuntar que la peligrosidad se refiere a la causa en sí que origina el peligro, el oleaje intenso y la extensión de la inundación que produce, mientras que el riesgo tiene en cuenta sobre qué elementos se produce la inundación y el grado de vulnerabilidad de éstos, es decir, en nuestro caso sobre los factores ambientales descritos en la letra c) del artículo 35 de la Ley 9/2018 de 5 de diciembre.

Siguiendo este planteamiento, la variable fundamental que determina la peligrosidad y el riesgo es la cota de inundación, que es la cota sobrepasada por la combinación de marea astronómica, marea meteorológica y oleaje incidente.

De los siguientes mapas se desprende que, para un periodo de retorno de 100 años, existe en todas las zonas de actuación cierto peligro por inundación marina, así como un riesgo de origen marino para la población, áreas de importancia medioambiental y actividades económicas.

Así pues, es esperable que la cota de la actuación proyectada sea sobrepasada en la situación del temporal correspondiente al periodo de retorno de 100 años. Si bien, las actuaciones proyectadas pretenden proporcionar mayor cota a la playa y la duna, mejorando la defensa costera reduciendo el riesgo de inundación debido a la acción del mar, sumatorio del ascenso del nivel de mar debido al cambio climático y el oleaje extremal durante los temporales.

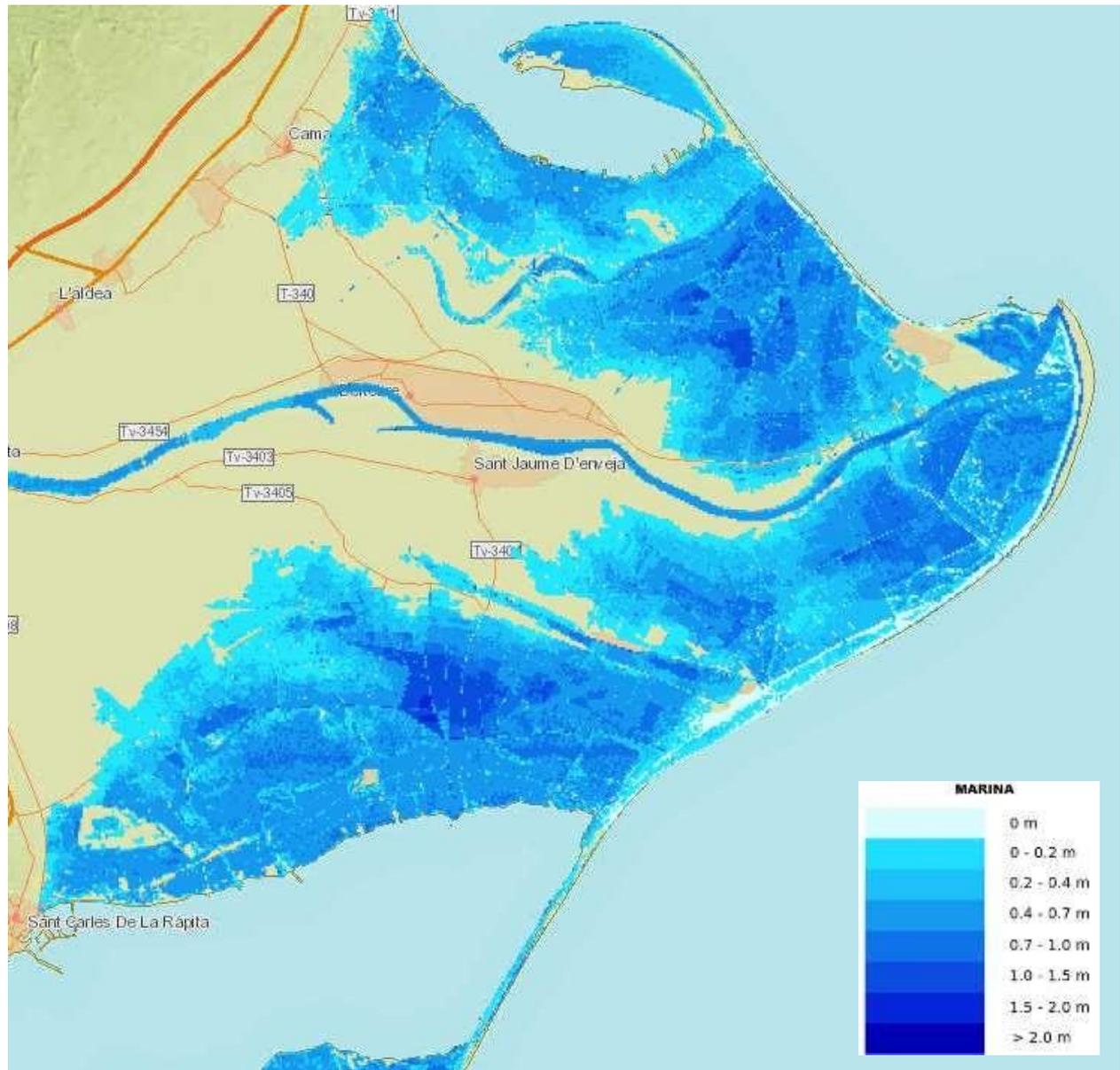


Figura 1: Peligrosidad por inundación marina. Nivel y Olas. T= 100 años Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>



Figura 2: Áreas de importancia medioambiental de origen marino T=100 años

Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>



Figura 3: Riesgo a las actividades económicas de origen marino T=100 años

Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>



Figura 4: Riesgo a la población de origen marino T=100 años Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>

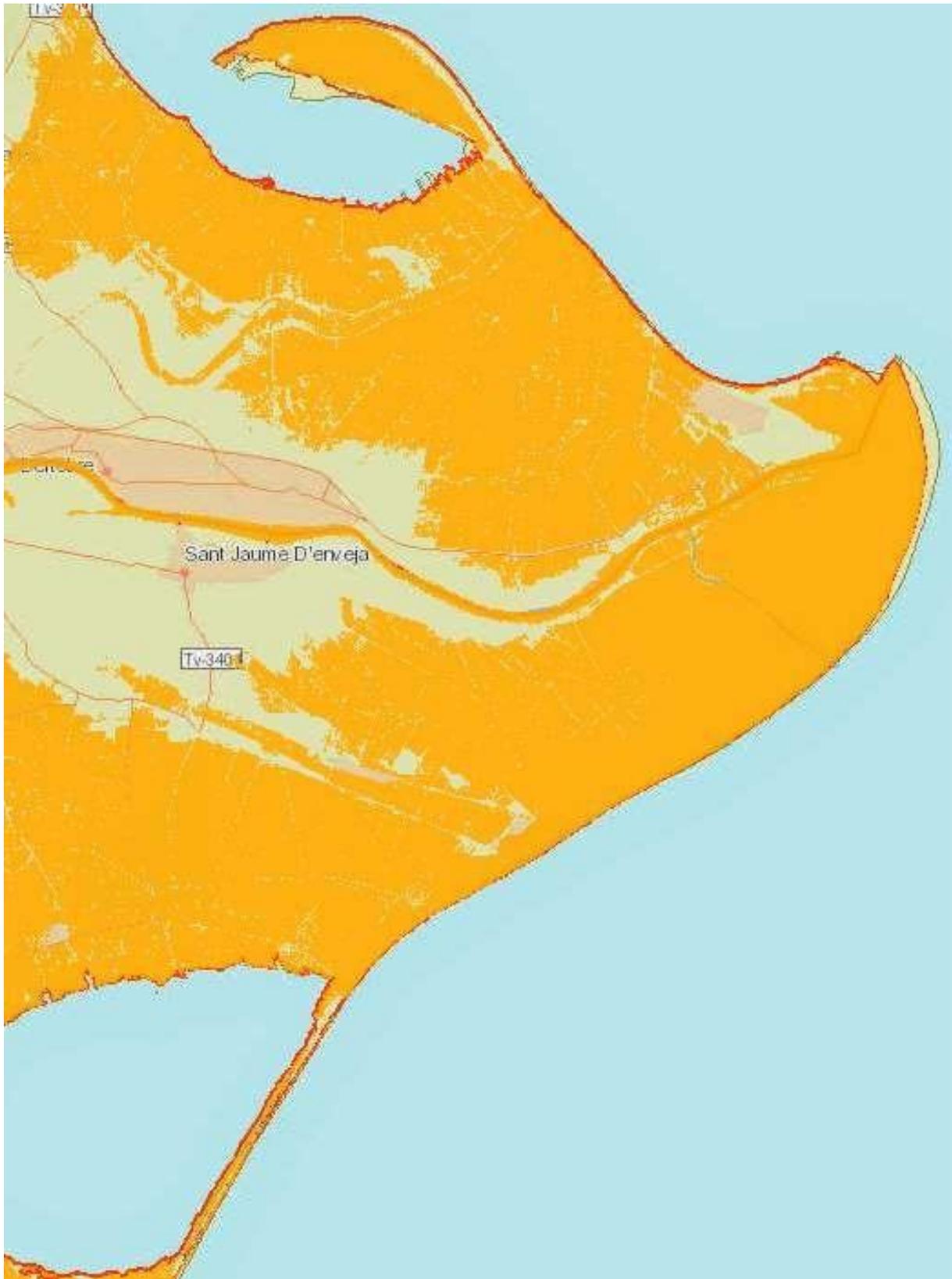


Figura 5: Zona con probabilidad media u ocasional (T=100 años) de origen marinoFuente:

<https://sig.mapama.gob.es/snczi/>

4.2 Riesgo de Inundación por Maremoto

Un maremoto (o tsunami) se produce por la agitación violenta de las aguas del mar a consecuencia de una sacudida del fondo, que a veces se propaga hasta las costas dando lugar a inundaciones. En definitiva, se trata de una ola o serie de olas que se producen en una masa de agua al ser empujada violentamente por una fuerza que la desplaza verticalmente. Un maremoto puede ser provocado por terremotos, volcanes, derrumbes costeros o subterráneos, explosiones de gran magnitud o incluso meteoritos.

Los maremotos pueden ser ocasionados por terremotos locales o por terremotos ocurridos a considerable distancia. De ambos, los primeros son los que producen daños más devastadores debido a que no se cuenta con tiempo suficiente para evacuar la zona (generalmente se producen entre 10 y 20 minutos después del terremoto) y a que el terremoto, por sí mismo, genera caos lo que hace muy difícil organizar una evacuación ordenada.

Los terremotos que originan maremotos usualmente están asociados a zonas de subducción. Dado que muchas zonas de subducción se encuentran bordeando la cuenca del Pacífico, la gran mayoría de los maremotos ha ocurrido en ese océano, aunque en las costas españolas también existe un cierto riesgo de maremotos que resulta procedente evaluar

Históricamente se tiene constancia de maremotos de efectos desastrosos en la costa atlántica suroccidental (zona de Huelva, Cádiz, Estrecho de Gibraltar y Canarias), como el maremoto asociado al terremoto de Lisboa en 1755, que sólo en Portugal provocó miles de muertos.

De igual forma, se sabe de la existencia de maremotos de efectos menores. Estos han provocado la inundación de zonas bajas y problemas de operación en puertos de la costa mediterránea, como ocurrió en Baleares debido al maremoto generado por el terremoto de Argelia (2003).

En la “Resolución de 19 de mayo de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 18 de mayo de 2021, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos”, viene como Anexo I, el Análisis de la peligrosidad de maremotos en las costas españolas, donde se indica que:

“– En la franja mediterránea, algunos de los maremotos que se podrían generar están asociados a fallas muy cercanas a costa, algunas de ellas incluso tienen parte de su traza en tierra, por lo que su llegada sería instantánea. Es el caso de los maremotos cuyas fuentes generadoras son las fallas de Golfo de Rosas,

Neotectónica de Barcelona-Tarragona, Crevillente, Santa Pola y La Marina. Todos ellos podrían llegar a producir elevaciones máximas de nivel superiores a 1 metro.”

De aquí se deduce que la elevación máxima previsible para un maremoto en la zona de actuación es de 1 metro. Por lo tanto, como las actuaciones proyectadas dotarán de una cota mayor a la indicada, el efecto de un maremoto en esta fachada es menos grave que el efecto de una tormenta meteorológica, cuyos efectos sobre los factores ambientales se han considerado en el apartado anterior.

No obstante, las actuaciones proyectadas pueden ser vulnerables ante un episodio de movimiento sísmico en el entorno, aunque no introducen riesgo añadido en el caso de producirse un terremoto o maremoto en la zona.

4.3 Riesgo de Inundación de Origen Continental. Riesgo por Precipitaciones Extremas

La lluvia depende de tres factores: la presión atmosférica, la temperatura y la humedad atmosférica. Según su origen, las precipitaciones se pueden clasificar en tres tipos fundamentales:

- ✓ Convectivas, asociadas a latitudes cálidas y a las tormentas de verano de la zona templada. Se producen por el fuerte calentamiento que experimenta la superficie de la tierra o, en general, cuando sobre una superficie caliente pasa aire húmedo e inestable.
- ✓ Frontales o Ciclónicas cuando entran en contacto dos masas de aire de características térmicas distintas, el mecanismo esencial es el ascenso de aire frío por convergencia horizontal de corrientes en una zona de bajas presiones. Se producen en las latitudes templadas.
- ✓ Orográficas: Se producen cuando una masa de aire húmeda choca con un relieve montañoso y al chocar asciende por la ladera orientada al viento. Los sistemas montañosos pueden impulsar las corrientes ascendentes, frenar la velocidad de los sistemas frontales o producir en los valles un efecto "embudo" que origina una convergencia y elevación de corrientes ascendentes.

Las lluvias pueden ocasionar embalsamientos de agua e inundaciones. Respecto a riesgo de inundación de origen fluvial, la Confederación Hidrográfica del Ebro ha estudiado las áreas de riesgo potencial significativo, en dicho estudio se da la Cartografía de Zonas inundables para cada ARPS que incluye los Mapas de peligrosidad para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

En las siguientes imágenes se observa que en el Delta del Ebro existe peligro por inundación fluvial para un periodo de retorno de 100 años, resultando menor en la zona litoral, y como está identificado como zona de inundación frecuente de origen fluvial (T=50 años).

En este caso de las aguas pluviales, como en el caso de la inundación por agua marina, es muy relevante la capacidad de desagüe hacia el mar.

En este sentido, la actuación proyectada no modifica las salidas naturales de agua hacia el mar, por lo que no va repercutir sobre las condiciones actuales de desagüe.

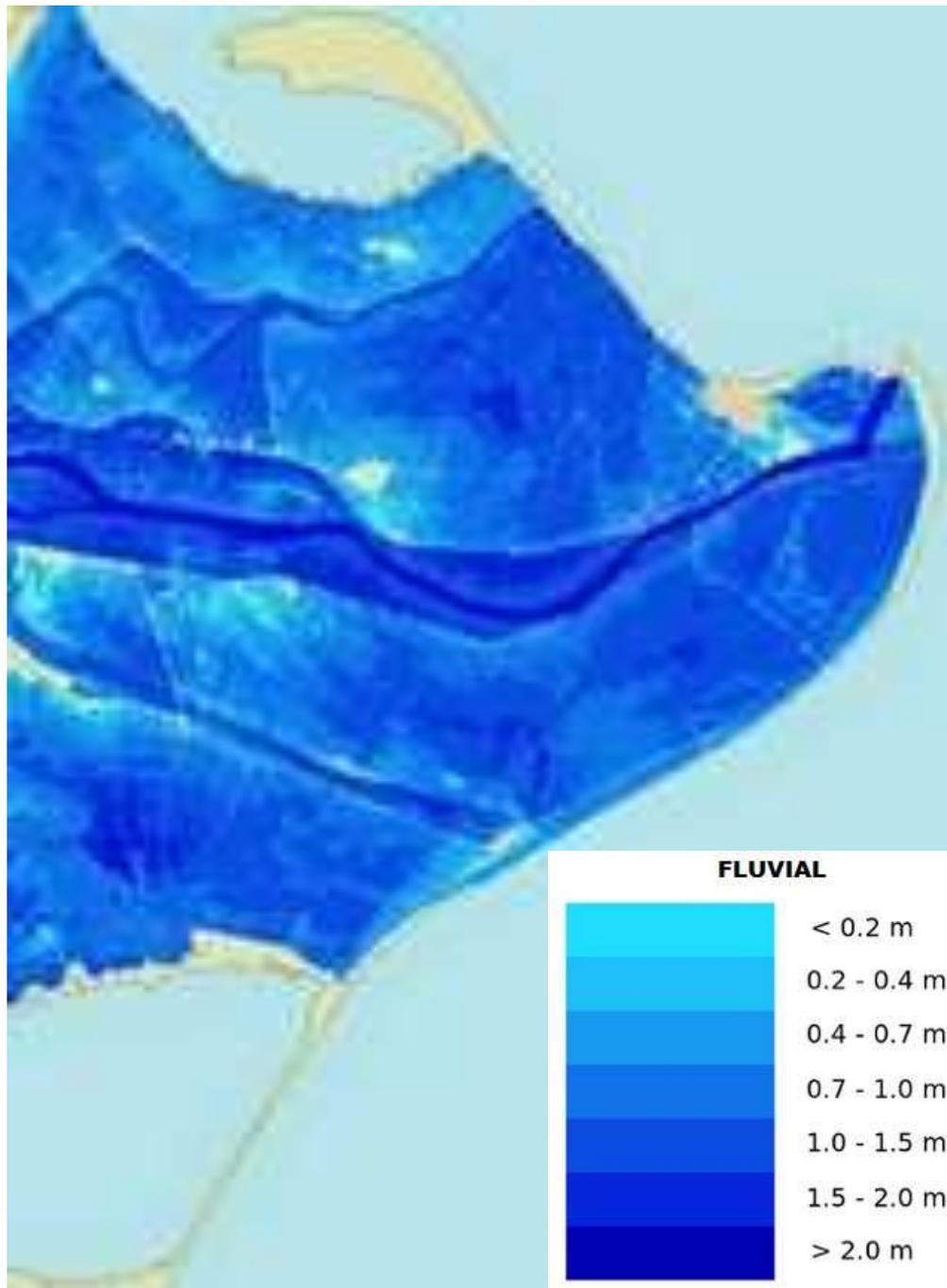


Figura 6: Peligrosidad por inundación fluvial. T= 100 años Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>



Figura 7: Z.I. de inundación frecuente (T=50 años) de origen fluvial. Fuente: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>

4.4 Riesgos por Accidentes Marítimos. Vertidos de hidrocarburos

Se entiende por contaminación marina la inmisión en el mar, directa o indirectamente, de sustancias y/o energía con efectos negativos sobre la calidad de las aguas, sobre la salud humana, y sobre los recursos biológicos.

Las mareas negras son impactos puntuales, pero agudos, de contaminación. Generan efectos a corto plazo, evidentes y ocasionalmente espectaculares, y efectos a medio y largo plazo, menos aparentes, pero en ocasiones con mayor impacto ecológico y económico.

Los efectos ecológicos de los vertidos de hidrocarburos son muy variables, aún en vertidos similares. Estas variaciones dependen de diversos factores, tales como la composición química del producto vertido, el tipo de sedimento afectado, la época del año y su relación con los ciclos reproductivos y/o migratorios de las especies afectadas, entre otros. Además, hay que tener en cuenta que los ecosistemas (incluyendo al hombre como integrante del mismo) son sistemas complejos con numerosos elementos interactuando, creando dinámicas no lineales difíciles de predecir.

El factor fundamental que va a determinar el grado de impacto sobre los organismos y comunidades va a ser la presencia de fuel y sus derivados en sus hábitats, su persistencia, y la biodisponibilidad del mismo. Los niveles de contaminantes presentan una alta variabilidad espacial, tanto en la estratificación vertical del ecosistema marino (con niveles bajos de hidrocarburos en la columna de agua y más elevados en los fondos), como horizontalmente, con mayores concentraciones en las zonas costeras. De este modo, los organismos pelágicos (tanto el plancton como necton) presumiblemente se verán menos afectados directamente.

Los impactos de mayor alcance, debido al comportamiento físico-químico del fuel en el medio marino, se producen sobre las comunidades de especies bentónicas, que viven en contacto con los fondos marinos, y sobre las comunidades de especies demersales, asociadas a esos fondos, pero con movilidad vertical hacia el sistema pelágico, y muy particularmente en las zonas litorales, afectando también a las especies infaunales e intermareales.

En la zona costera, los impactos potenciales son mucho más elevados, tanto por la cantidad de vertido que suele llegar a la costa, como por la extensión de la zona afectada (tramos de costa y afectación de la zona intermareal e infralitoral). El nivel de impacto va a depender del tipo hábitat y de la movilidad de las especies, por lo que posiblemente los organismos móviles tendrán niveles intermedios, y las especies sésiles y sedentarias sufrirán la mayor afección.

Los vertidos de hidrocarburos originan diferentes problemas fisiológicos y/o bioquímicos en los organismos afectados. Estos impactos van a tener consecuencias sobre su viabilidad y éxito reproductivo, pudiendo provocar alteraciones genéticas. Todos estos impactos determinan cambios en la eficacia biológica de los organismos afectados, y por lo tanto generan respuestas demográficas (cambios en el tamaño y crecimiento de las poblaciones de cada especie). Estos cambios en las poblaciones, junto con las modificaciones en hábitat en que se encuentran, generarán cambios en las relaciones entre los diferentes componentes de los ecosistemas.

Los hidrocarburos aromáticos (tolueno, naftaleno, benzopireno, fenantreno) son los más tóxicos: tienden a acumularse en las grasas y por ello son difícilmente eliminables por el organismo.

Los impactos se clasifican en tres grandes apartados:

- ✓ Efectos directos letales: provocan mortalidad al impedir la respiración o modificar la resistencia térmica (como sucede por ejemplo en el caso de las aves marinas). Se trata de un efecto físico, derivado de la impregnación o sofocación, al entrar el organismo en contacto directo con el fuel, sin necesidad, en muchos casos, de que se produzca la ingestión de los contaminantes.
- ✓ Efectos directos subletales: motivados por el contacto directo (fundamentalmente a nivel de los tejidos corporales) tras la ingestión de los hidrocarburos contaminantes por el organismo, sin que lleguen a provocar la muerte del mismo, aunque sí alteraciones genéticas, bioquímicas o fisiológicas que pueden reducir su viabilidad y eficacia biológica. Aquí se encuentran todos los efectos tóxicos de los hidrocarburos, en particular de los HAPs (Hidrocarburos aromáticos policíclicos), que, aunque menos evidentes al inicio de episodio, son de mayor importancia con el paso del tiempo. La bioacumulación de los contaminantes puede determinar efectos subletales de considerable relevancia, incluso en organismos que aparentemente no han estado en contacto con el fuel del vertido.
- ✓ Efectos indirectos: fundamentalmente perturbaciones sobre los ecosistemas. Las alteraciones de la biología de las poblaciones y sus consecuencias demográficas, en último término, desembo-carán en cambios en la estructura de las comunidades ecológicas y, por lo tanto, en una alteración de la red de interrelaciones existentes. Entre los principales procesos afectados, cabe destacar:
 1. Alteraciones del hábitat.
 2. Cambios en las relaciones entre predadores y presas.
 3. Cambios en las relaciones entre competidores.

4. Alteraciones en los niveles de productividad.

5. Cambios en las redes tróficas, probablemente una de las claves para comprender los impactos en el ecosistema a medio y largo plazo.

En las zonas litorales los efectos potenciales son muy superiores a los de zonas oceánicas y en particular, dentro de los ecosistemas costeros, el riesgo es más elevado para aquellas especies que tienen un tamaño de población reducido y/o hábitats restringidos. Existen una serie de factores que incidirán en la magnitud del impacto sobre las comunidades litorales:

- ✓ Los grandes vertidos de hidrocarburos pueden cubrir buena parte del área de distribución de ciertas especies o poblaciones, ocasionando una gran afección espacial.
- ✓ Si los vertidos son coincidentes con periodos de puesta, el principal impacto afecta a los procesos reproductivos, siendo además las fases vitales iniciales (embriones, larvas) de las especies mucho más sensibles a este tipo de contaminantes que otras fases de su desarrollo.
- ✓ Afección de hábitats clave y restringidos para ciertas especies (rías, marismas, bahías o estuarios) que pueden constituir lugares de invernada, reproducción o de cría en numerosas especies.

Los impactos citados afectan asimismo a especies comerciales, con el consiguiente impacto ecológico, económico y social.

De toda la información precedente se deduce que los vertidos contaminantes son altamente peligrosos y pueden producir riesgos elevados sobre los factores ambientales. Se deduce asimismo que es de la mayor importancia que los contaminantes no alcancen la costa.

A la vista de estas dos consideraciones, se valora que las actuaciones proyectadas pueden paliar los efectos de un eventual vertido, al servir como barreras físicas que impidan o disminuyan el alcance de los productos contaminantes a los terrenos de interior, donde estos son más dañinos.

5. CONCLUSIÓN

Por otro lado, la vulnerabilidad actual de los factores ambientales presentes en la zona no se va a ver modificada por las actuaciones contempladas en el proyecto, dado que no se consideran riesgos añadidos.

Tarragona, diciembre de 2021

Técnico del Servicio de Costas en
Tarragona

VºBº del Jefe de Servicio de Costas en
Tarragona

Fdo.: D. Fernando Alonso de Armiño
Palacios

Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell

ANEJO Nº 4: DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA. ANEJO Nº 4 DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE DE DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	3
4. OBJETO DE LAS ACTUACIONES	4
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	5
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES	6
6.1 EXTRACCIÓN DE LA ARENA DE LA ZONA DE PRÉSTAMO	6
6.2 TRANSPORTE DE LA ARENA	6
6.3 APORTE Y MODELADO FINAL DE LA ARENA.....	6
7. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE	7
8. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL	8
8.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN, RELLENO, EXTENDIDO Y PERFILADO)	8
8.2 USO DE MAQUINARIA	9
8.3 ACOPIO DE MATERIALES.....	11
8.4 INSTALACIONES (PARQUES DE MAQUINARIA, SERVICIOS, ETC.).....	11
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES.....	12
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	13
11. CONCLUSIONES	15

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los cordones, barras litorales y sistemas dunares del Delta han sido erosionados, sobrepasados, y debilitados como consecuencia de estos temporales marinos. Los fenómenos de erosión, descalce de pie de duna y rebase (“overwashing”) han debilitado enormemente el mecanismo disipador de energía y protección de la costa que los sistemas arenosos supone. Esto se ha manifestado en la costa arenosa de Deltebre, Sant Jaume d’Enveja y Sant Carles de la Ràpita. También han afectado a la guarda litoral en la bahía de Los Alfaques/Els Alfacs.

En el ámbito del espacio Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (código ES0000020), algunos sectores reciben un fuerte impacto de los temporales marinos. Los alrededores de Cabo Tortosa presentan la zona con mayores tasas de retroceso de la línea de orilla a lo largo de la costa catalana, con un retroceso medio situado en torno a los 12 metros anuales. La tasa media de regresión a lo largo del sector Playa de la Marquesa se sitúa en torno a los 3,5 m anuales. El análisis de la cartografía de los hábitats de interés comunitario en Cataluña ha puesto de manifiesto que algunos de los tipos de hábitats que justificaron la designación como espacio Red Natura 2000 están reduciendo su superficie por efecto de la regresión costera.

Este proyecto de reubicación de arenas responde a la necesidad de reforzar el sistema playa-duna-saladar-humedal del frente litoral del Delta del Ebro. La estabilidad del conjunto del sistema resulta del equilibrio entre los ámbitos marino y subaéreo, donde cualquier modificación a algunos de ellos, emergidos o sumergidos, puede romper su equilibrio natural por la estrecha relación que ambos mantienen. La gestión de arenas litorales permitirá recuperar parte de la estructura, dinámica y funcionalidad del sistema costero. La gestión de arenas servirá también para proteger sectores concretos en los que la dinámica costera no permite evitar la regresión y existe un interés de protección ambiental o social.

Este documento pretende dar respuesta a los requerimientos de la Ley 21/2013 de impacto ambiental, incluyendo los contenidos del Documento Ambiental a los que se refiere el apartado 1 del Artículo 45 de dicha ley.

2. OBJETIVO DE LAS ACTUACIONES

El presente Proyecto tiene como objeto llevar a cabo una actuación de urgencia en puntos seleccionados del frente litoral del delta del Ebro con la finalidad de reforzar el sistema playa-duna-saladar. De esta forma se conseguirán prevenir los impactos de los temporales marinos en algunos elementos clave de conservación de este espacio de la Red Natura 2000. De forma complementaria, la

protección de los sistemas naturales también comportará a nivel territorial una mejora de la seguridad de las poblaciones, infraestructuras y actividades económicas frente los temporales marinos.

3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Promotor del proyecto y la obra:	Servicio Provincial de Costas en Tarragona (MITECO).
Proyecto sobre el que se trabaja:	Actuación preventiva de reubicación de arenas en el borde litoral del Delta del Ebro (Tarragona).
Autor de la EIA Simplificada:	Fernando Alonso de Armiño Palacios
Plazo para la ejecución de la obra:	3,5 meses.
Tipología de la obra:	Obra Pública. Restauración ambiental
Localización de la obra:	Dominio Público Marítimo-Terrestre en las Playas de: Punta del Fangar-Sur, La Marquesa, Balsa de la Arena, Riumar, Illa de Buda y Trabucador.
Términos municipales: Comarca / Provincia:	Deltebre, San Jaume d'Enveja, y Sant Carles de la Ràpita. Bajo Ebro / Girona.

4. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

La reubicación de arenas en el borde litoral del Delta del Ebro se realizará desde zonas con continua sedimentación, que servirán de préstamo, a zonas con déficit sedimentario, donde se realiza el aporte.

A continuación, se identifican y localizan las playas deficitarias de norte a sur:

Tabla 1: Volumen y emplazamiento de las actuaciones.

ZONA A REPONER	VOLUMEN (m ³)	*COORDENADA X	*COORDENADA Y
Playa Punta del Fangar-Sur (Los Vascos)	30.000	820.361,001	4.519.504,935
Playas La Marquesa, Balsa de la Arena, Riumar	120.000	821.989,211	4.517.721,109
Playa de Illa de Buda	60.000	827.164,602	4.513.984,149
Playa el Trabucador	150.000	814.842,885	4.501.590,877

Centro de la zona de actuación. Sistema de referencia European ETRS 1989 y sistema de proyección UTM Huso 31 N



Figura 1: Emplazamiento de las actuaciones.

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En la identificación de alternativas se han empleado criterios ambientales relacionados con el estado de conservación de los hábitats y especies del espacio Red Natura 2000, incluyendo tanto la protección de los mismos beneficiados por la aportación de arenas como la posible afección a otros elementos de conservación del espacio por la extracción de arena y su transporte. También se han tenido en cuenta criterios técnicos relacionados con la viabilidad de la actuación en los plazos y condiciones previstas, así como la percepción social de las actuaciones.

Con la denominada “Alternativa 0” se plantea la opción de no actuar. La “Alternativa escolleras” consiste en la instalación de defensas costeras rígidas (espigones, muros, etc.) pretendiendo que la línea de costa del Delta del Ebro mantenga su delimitación actual, no permitiendo evoluciones que cambien su forma. La “Alternativa sedimentos fluviales” consiste en incrementar las aportaciones de sedimentos fluviales que llegan al delta a través del traspaso de sedimentos retenidos en los embalses. La “Alternativa arenas marinas” consiste en aportar sedimento procedente de fuentes marinas próximas. Finalmente, la “Alternativa arenas litorales” pretende recircular el material desde

zonas con continua sedimentación, que servirán de préstamo, a zonas con déficit sedimentario, donde se realiza el aporte.

Después de considerar los criterios técnicos, sociales y ambientales, la alternativa mejor valorada para llevar a cabo una actuación preventiva en el invierno 21-22 sería la número 5 denominada “Alternativa arenas litorales”.

6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Con la dinámica litoral del Delta del Ebro, el planteamiento de la intervención se basa en la gestión de las arenas litorales para la resolución de los problemas relacionados con el déficit o exceso de arenas en la costa. La solución consiste en compensar la pérdida de sedimentos en un tramo de costa sometido a erosión, mediante la aportación artificial desde las zonas de sedimentación de un volumen equivalente al perdido (Figura 4).

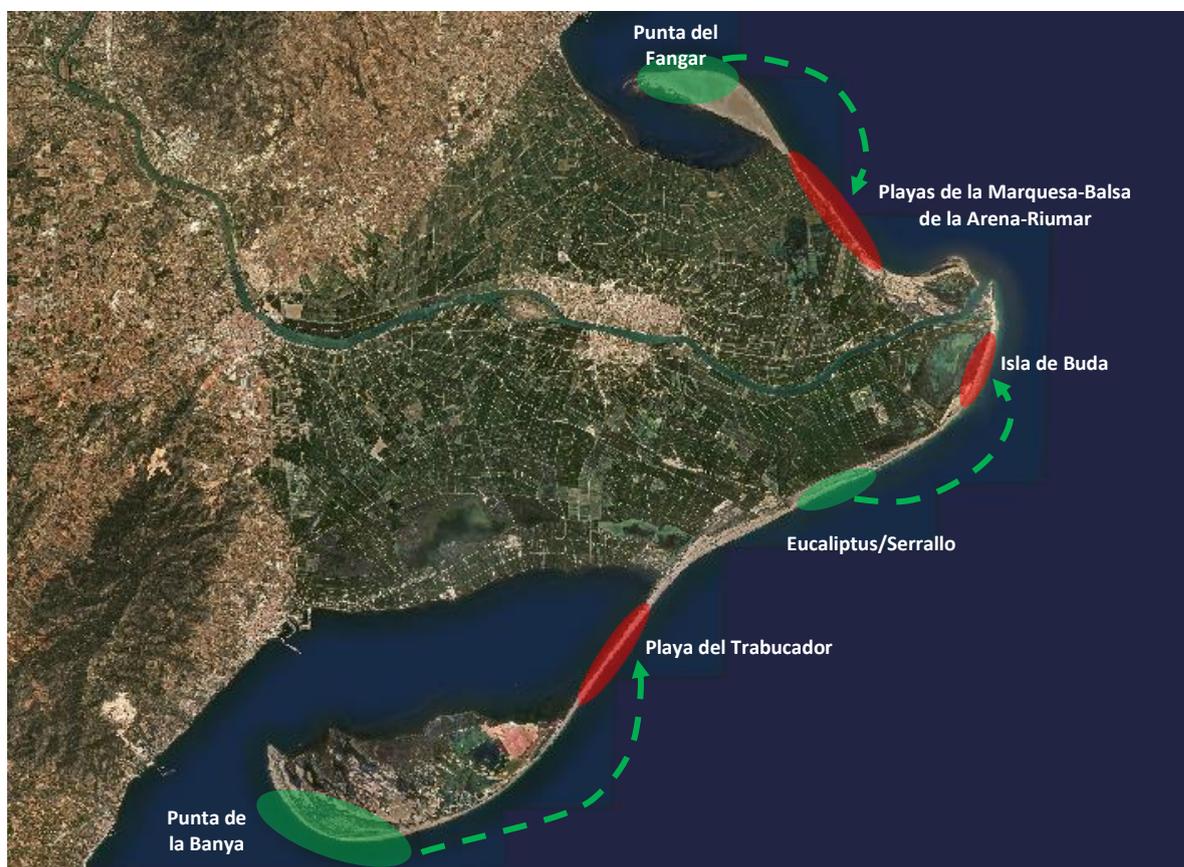


Figura 2. Esquema general de la actuación propuesta.

7. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

En la fase de ejecución del proyecto se han identificado los elementos generadores de impacto de la Tabla 2 directamente implicados con las distintas operaciones básicas de las actuaciones.

Tabla 2: Elementos generadores de repercusiones en la fase de ejecución del proyecto.

LUGAR	ACTIVIDAD	REPERCUSIONES
LUGARES DE EXTRACCIÓN DE ARENAS	Movimiento de arenas	Remoción de la capa superior del suelo
		Modificación del perfil del terreno
		Incremento turbidez agua
		Modificación del sistema hidrológico
		Modificación de la dinámica litoral
	Uso maquinaria	Ruido
		Vertidos accidentales
		Emisiones de polvo
		Emisiones de CO ₂
	Acopio de materiales	Recubrimiento de la capa superior del suelo
Compactación del suelo		
RUTAS DE TRANSPORTE	Uso de maquinaria	Eliminación de vegetación en nuevas trazas
		Ruido
		Vertidos accidentales
		Emisiones de polvo
		Emisiones de CO ₂
		Compactación del suelo
LUGARES DE APORTACIÓN DE ARENAS	Movimiento de arenas	Recubrimiento de la capa superior del suelo
		Modificación del perfil del terreno
		Incremento turbidez agua
		Modificación del sistema hidrológico
		Modificación de la dinámica litoral
	Uso de maquinaria	Ruido
		Vertidos accidentales
		Emisiones de polvo
		Emisiones de CO ₂

Algunas de estas actividades con posibles repercusiones en el medio ambiente son comunes en las zonas de extracción y aportación de arenas.

El proyecto de reubicación de arenas encaja en la dinámica litoral del delta. En este contexto, una vez ejecutado el presente proyecto de reubicación de arenas, la fase de explotación consiste en la actuación de dicha dinámica litoral, no existiendo previsiblemente repercusiones ambientales negativas. Teniendo en cuenta que el proyecto se limita a una reubicación de arenas, más allá de la propia dinámica litoral no existe fase de desmantelamiento del proyecto que pueda tener repercusiones negativas sobre el medio ambiente.

8. REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RED NATURA 2000

El único espacio que podría verse afectado por las actuaciones del proyecto sería el espacio RN 2000 “Delta del Ebro”. El Delta del Ebro suma 22 hábitats de interés comunitario que incluyen principalmente hábitats costeros, vegetación halófila y sistemas dunares (Figura 3). También están presentes en menor proporción hábitats de agua dulce, formaciones herbosas, turberas y bosques fluviales. Los hábitats de interés comunitario se distribuyen principalmente por la franja costera y las lagunas interiores. Destaca también en el espacio el grupo de las aves, donde están incluidas en el FND más de 250 especies a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva 2009/147/EC.



Figura 3. Distribución de Hábitats de Interés Comunitario en el espacio de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro”.

La primera valoración emitida por el órgano ambiental gestor sobre los efectos potenciales del proyecto se realizó en junio de 2021, en el ámbito del proyecto (zonas de extracción, transporte y vertido) se encuentran presentes 10 hábitats de interés comunitario, dos de los cuales tienen interés prioritario («1150. Lagunas costeras» i «1510. Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)»). En el ámbito del proyecto (zonas de

extracción, transporte y vertido) también se encuentran presentes tres especies incluidas en la Directiva Hábitats, todas ellas declaradas elementos clave para la coherencia de la Red en el ámbito de Cataluña. El informe concluía que en el ámbito del proyecto (zonas de extracción, transporte y vertido) se encuentran presentes un mínimo de 18 especies incluidas en la Directiva Aves.

El informe del órgano gestor también hacía referencia expresa a que las zonas de actuación (Punta de la Banya, Punta del Fangar, Playa de la Platjola i Serrallo), constituyen el hábitat de reproducción de algunas especies de aves amenazadas, como el ostrero *Haematopus ostralegus*, el chorlito patinegro *Charadrius alexandrinus*, el charrancito común *Sterna albifrons* y el charrán común *Sterna hirundo*. También mencionaba que las zonas de nidificación de la tortuga boba *Caretta caretta* del Mediterráneo occidental se han incrementado en los últimos años, habiéndose localizado nidos y/o rastros de ejemplares reproductores en la Punta del Fangar, Punta de la Banya, el Trabucador y en la playa de Eucaliptus. No obstante, todo el litoral que el proyecto contempla como zonas de extracción resulta potencialmente un hábitat idóneo para la reproducción de esta especie. Finalmente, el informe hacía referencia a la nacra *Pinna nobilis*, especie declarada recientemente en peligro crítico de extinción, que cuenta con poblaciones importantes en zonas cercanas a las zonas de extracción o vertido.

En el ámbito de este estudio, para los tres ámbitos del proyecto (extracción, transporte y deposición de la arena) se han analizado sus posibles repercusiones en los cuatro parámetros que definen el estado de conservación de cada hábitat de interés comunitario potencialmente afectado, esto es, i) la superficie; ii) estructura y funciones; iii) especies características; y iv) perspectivas futuras. De forma similar, se han analizado las posibles repercusiones del proyecto sobre las especies de interés comunitario potencialmente afectadas por el proyecto. La Tabla 3 muestra las posibles repercusiones negativas del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario.

Tabla 3: Posibles repercusiones adversas significativas sobre los hábitats de interés comunitario.

PROYECTO		AFECCION AL ESTADO DE CONSERVACION	HABITATS DE INTERES COMUNITARIO			
FASE	ACCION		1140	1150	1160	2110
EJECUCION	EXTRACCION DE ARENAS	Superficie	(-)	(0)	(0)	(-)
		Estructura y funciones	(-)	(0)	(0)	(-)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(0)
	TRANSPORTE	Estructura y funciones	(-)	(0)	(0)	(-)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(-)
	APORTACION DE ARENAS	Superficie	(+)	(0)	(0)	(0)
		Estructura y funciones	(+)	(0)	(0)	(+)
		Especies características	(-)	(0)	(0)	(0)
	EXPLOTACION	APORTACION DE ARENAS	Superficie	(+)	(+)	(0)
Estructura y funciones			(+)	(0)	(+)	(+)
Especies características			(+)	(0)	(0)	(+)

La Tabla 4 muestra las posibles repercusiones negativas del proyecto sobre las especies de interés comunitario.

Tabla 4: Posibles repercusiones adversas significativas sobre las especies de interés comunitario.

PROYECTO		ESTADO DE CONSERVACION	Caretta caretta	Pinna nobilis	Glareola pratincola	Limosa lapponica	Sterna sandvicensis	Sterna hirundo	Sterna albifrons
FASE	ACCION								
EJECUCIÓN	EXTRACCION	Población	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
		Hábitat	(-)	(0)	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)
		Perspectivas futuras	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)
	TRANSPORTE	Hábitat	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	APORTACION	Hábitat	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
EXPLOTACION	EXTRACCION	Hábitat	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)
	APORTACION	Hábitat	(+)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
		Perspectivas futuras	(+)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

9. DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS Y DEL IMPACTO RESIDUAL

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Con objeto de evitar, minimizar, o en su caso, corregir los impactos potenciales derivados de la ejecución del proyecto, se han desarrollado las medidas preventivas y correctoras que se presentan a continuación. Estas medidas han sido planteadas para proteger al conjunto de hábitats y especies objeto de conservación de los espacios implicados que se encuentran en riesgo de afección por las actuaciones proyectadas.

1. Delimitación con criterios ambientales de las zonas de extracciones.

Se trata sin duda de la medida que puede evitar los principales impactos sobre el espacio Red Natura 2000. La delimitación de estas zonas de extracciones se ha realizado siguiendo un proceso selectivo que ha incluido:

- Delimitación inicial de las zonas potenciales de extracción. El primer criterio utilizado para definir las zonas potenciales de extracción de arenas ha sido considerar únicamente las zonas de acreción deltaicas.
- Exclusión de las zonas con hábitats de interés comunitario cartografiados. A partir de las zonas potenciales anteriores se han excluido las zonas cartografiadas como hábitats de

interés comunitario en la versión 2 de 2018.

- Exclusión de las zonas de colonias de nidificación de estérnidos. En los extremos de las puntas del Fangar y Alfacs y en el extremo exterior del Garxal se localizan importantes colonias de nidificación de charranes (*Sterna hirundo* y *Sterna albifrons*). Estas zonas también son hábitat de cría del ostrero (*Haematopus ostralegus*).
- Exclusión de las zonas con presencia actual de dunas móviles embrionarias (HIC 2110). Las dunas embrionarias corresponden a la primera franja de dunas inestables, pequeñas y en fase de desarrollo (con desplazamientos, crecimiento en volumen, fijación vegetal, etc.) en su punto de confluencia con el sistema acuático.
- Delimitación de la línea actual de costa. Para disponer de la línea de costa más reciente y conocer la disponibilidad actual de arenas, en el mes de noviembre se ha realizado una delimitación de la línea de costa del frente costero

Las Figuras 4, 5 y 6 muestran las zonas potenciales de extracción una vez tenidas en cuenta las restricciones ambientales. En su conjunto, esta medida servirá para eliminar las posibles repercusiones negativas en las superficies ocupadas por los HIC 1140 y 2110. Con esta medida también se eliminan las posibles repercusiones negativas en las zonas de cría de *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo* y *Haematopus ostralegus*.

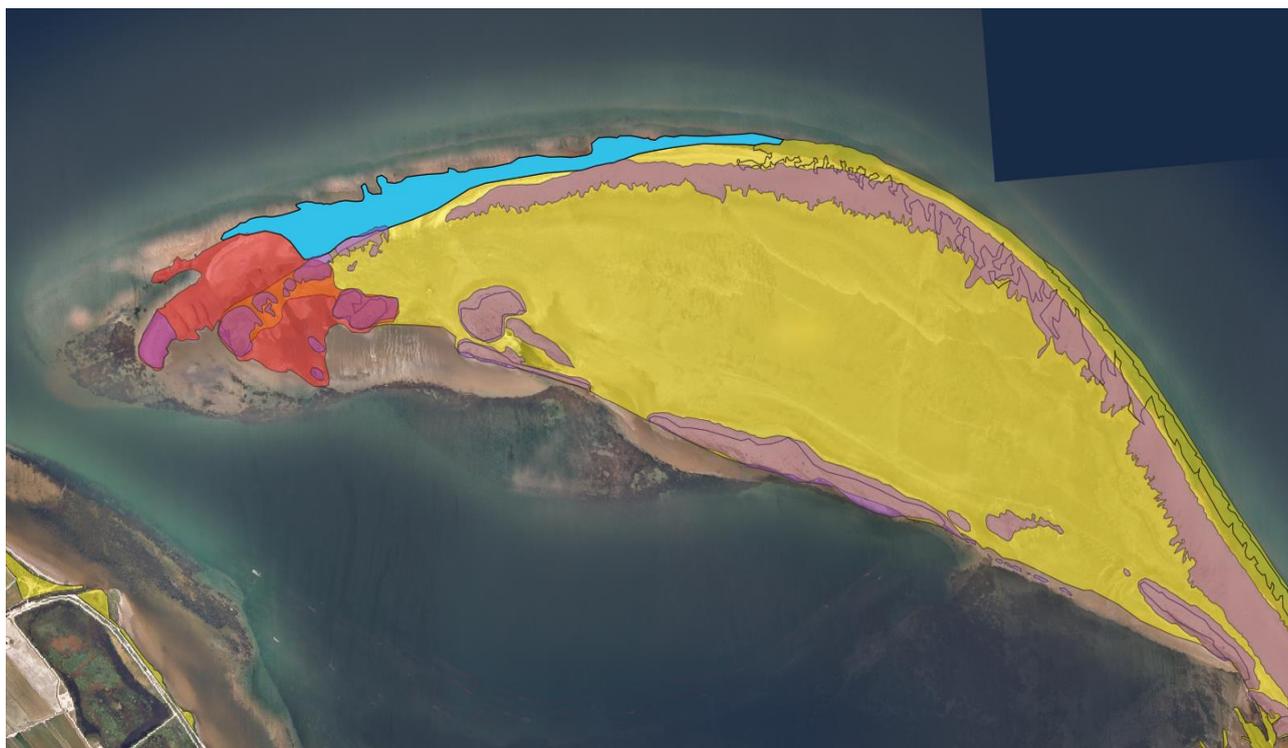


Figura 4. Zonas potenciales de extracción (en azul) en la zona de la Punta del Fangar una vez consideradas las restricciones ambientales.



Figura 5. Zonas potenciales de extracción (en azul) en la zona de la playa del Serrallo una vez consideradas las restricciones ambientales.

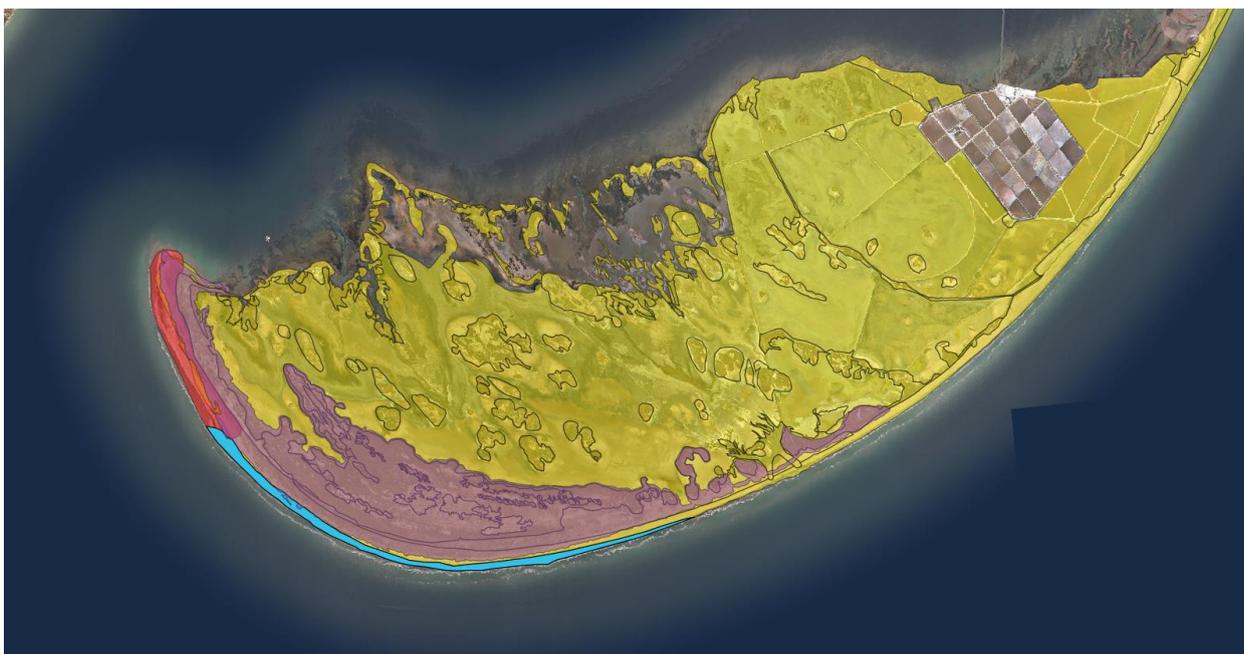


Figura 6. Zonas potenciales de extracción (en azul) en la zona de la Punta de la Banya una vez consideradas las restricciones ambientales.

2. Restricciones a los perfiles de playa en las zonas de extracción y aportación.

Con objeto de minimizar los impactos sobre las especies potencialmente afectadas por el proyecto, se han definido con criterios ambientales los perfiles de playa para las zonas de extracción y aportación. El perfil de la zona de extracción vendrá definido por la profundidad máxima de extracción de 1 metro en el área próxima al mar hasta cortar con el perfil actual en el límite de la zona de exclusión (Figura 7).

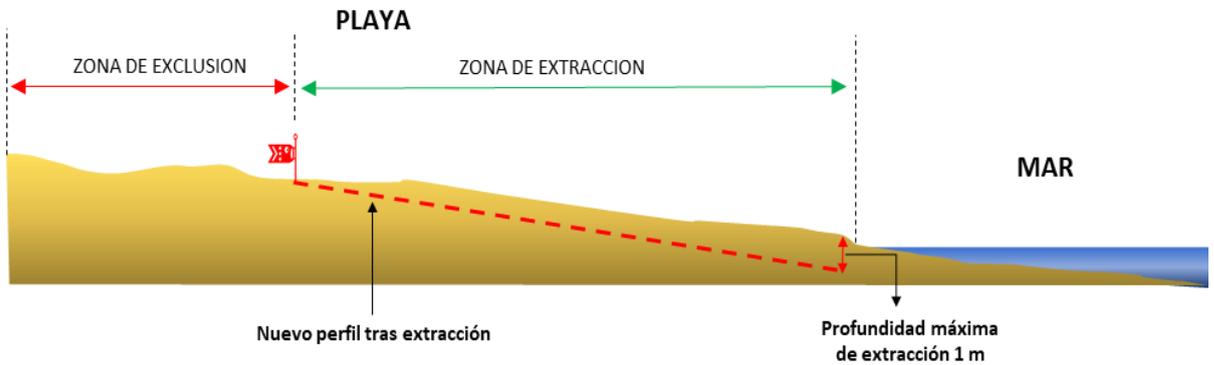


Figura 7. Características propuestas para los perfiles de playa en las zonas de extracción.

Por lo que respecta a las zonas de aportación, si bien los perfiles de playa tras la actuación respetarán los perfiles originales, la forma de rematar la actuación en la parte interior responderá a dos situaciones distintas. En el caso de playas que delimitan con terrenos agrícolas, en el extremo interior se reforzará la mota existente, alcanzando una altura máxima de 2 m (Figura 8).

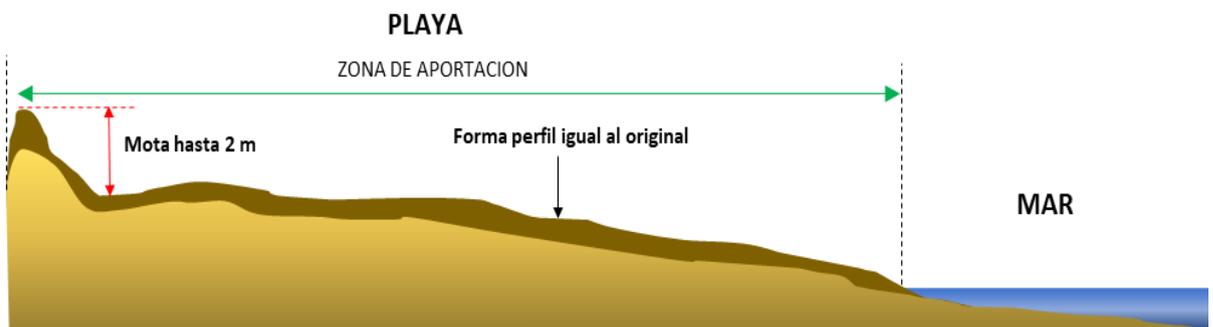


Figura 8. Características propuestas para los perfiles de playa en las zonas de aportación con el trasdós de terrenos agrícolas.

En el caso de las zonas de aportación de la barra del Trabucador y el cordón de la Isla de Buda, la aportación se realizará por el lateral próximo al mar, respetando la forma del perfil original y sin producir escarpes artificiales (Figura 9).

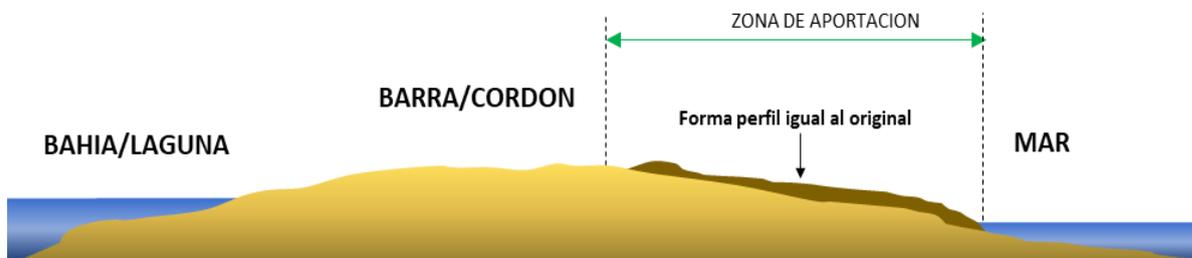


Figura 9. Características propuestas para los perfiles de playa en las zonas de aportación con barra o cordón litoral.

3. Adecuación del proyecto a los volúmenes de arena disponibles tras aplicar las restricciones ambientales.

Después de tener en cuenta las restricciones ambientales para eliminar o reducir las posibles repercusiones en el espacio Red Natura 2000, en la zona de extracción de la Punta del Fangar existe una superficie para extracción de arena de 244860 m². Teniendo en cuenta las condiciones que debe mantener el perfil de playa tras la actuación, el volumen disponible de arenas sería de 122.430 m³. En este caso hay que señalar también que se contempla el trasvase de arena procedente de la zona acumulada en el trasdós de las playas y zonas colindantes. En ningún caso se trata de espacios naturales con presencia de hábitats de interés comunitario, y los volúmenes acumulados se estiman en unos 30.000 m³.

En el caso de la zona de extracción del Serrallo, la zona de extracción de arena tras considerar las restricciones ambientales ascendería a 34.400 m². Teniendo en cuenta la necesaria forma de perfil tras la actuación, el volumen de arenas disponible ascendería a 17.200 m³ de arena. En el caso de las playas de Eucaliptus se ha observado que con los criterios ambientales utilizados en estas playas no existe actualmente disponibilidad para poder llevar a cabo una extracción de arenas.

Finalmente, en el caso de la zona de extracción de la Punta de la Banya, la superficie de extracción de arenas ascendería a 320.300 m². Considerando el perfil de playa que cumpla con las condiciones ambientales definidas anteriormente, el volumen de arenas disponible en esta zona de extracción ascendería a 160.150 m³ de arena.

Las previsiones iniciales de extracción de arenas fijaban en 120.000 m³ la extracción de arenas de la Punta del Fangar y 150.000 m³ de la Punta de la Banya. Después de considerar las restricciones ambientales, estos volúmenes de arenas estarían disponibles para llevar a cabo las actuaciones previstas en el proyecto. No es este el caso de la aportación prevista para la playa de la Isla de Buda. De los 60.000 m³ previstos inicialmente sólo se podrán aportar 17.000 m³ de arena procedentes de la playa del Serrallo.

4. Delimitación con criterios ambientales de las rutas de transporte.

Las actuaciones previstas en el proyecto implican desplazar por medios mecánicos terrestres los volúmenes de arena desde las zonas de extracción a las zonas de aportación. Para minimizar las posibles repercusiones negativas en el espacio Red Natura 2000 se han diseñado las rutas de transporte utilizando prioritariamente caminos existentes. También se han excluido como rutas de transporte aquellos trazados que afectan a zonas ambientales más sensibles. En este sentido se han excluido los hábitats de interés comunitario más vulnerables a los problemas de compactación y destrucción/perturbación de sus especies típicas (HIC 14XX de los saladares) frente el hábitat 1140, donde la cobertura vegetal se reduce hasta desaparecer en las zonas más batidas por las olas. También han quedado excluidas de los trazados los sistemas dunares embrionarios (HIC 2110) una vez ya habían sido cartografiados. También han quedado fuera del trazado las zonas de exclusión por la presencia de colonias nidificantes de charranes y zonas con nidos de ostrero.

A la hora de realizar los desplazamientos se ha previsto que éstos se realicen por la zona próxima al mar (Figura 10), maximizando la utilización de la zona que presenta la mayor capacidad de recuperación de este sistema tras el paso de la maquinaria.



Figura 10. Zona de tránsito de maquinaria próxima al mar y alejada de la zona de exclusión por criterios ambientales.

5. Restricciones temporales

Con objeto de minimizar la afeción sobre las especies de interés comunitario que pueden verse afectadas por el proyecto, las actividades de obra se restringirán temporalmente. Las especies que más podrían verse perjudicadas por la proximidad de las actuaciones de la obra son *Charadrius alexandrinus*, *Glareola pratincola*, *Sterna albifrons* y *Haematopus ostralegus*. A partir del mes de abril sería sin duda una época que no se podría ejecutar por la limitación que supone la nidificación de estas especies. No obstante, a mediados marzo pueden comenzar la nidificación del chorlito patinegro, lo cual podría marcar la fecha final de las obras por evitar molestias en el periodo de nidificación.

6. Reiteración de las actuaciones en años sucesivos

La definición con criterios ambientales de las zonas de extracción y los perfiles de playa, han permitido determinar que existe actualmente un volumen disponible de arenas de 317.000 m³ procedentes de la Punta del Fangar (120.000 m³), playa del Serrallo (17.000 m³) y Punta de la Banyà (150.000 m³). A pesar de que esta actuación se inserta en la dinámica geomorfológica propia del delta del Ebro, la velocidad de recuperación de estas arenas hacia la parte emergida de las zonas progradantes no parece ser que se produzca en un ciclo anual.

Todo ello indica que esta disponibilidad de arenas no se puede garantizar anualmente, sino que, llegado el caso, deberían verificarse las condiciones que han permitido determinar la disponibilidad de arenas actual con los criterios ambientales utilizados.

7. Medidas generales: buenas prácticas de obra

En la fase de ejecución deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas con el fin de limitar posibles afecciones ambientales. Son medidas generales que minimizan los efectos sobre la vegetación y la fauna, residuos, consumos, vertidos accidentales y seguridad laboral, emisiones y ruido y el factor humano.

9.2. IMPACTO RESIDUAL

Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras se ha definido el impacto residual. La aplicación de las medidas preventivas evita completamente las repercusiones negativas sobre la pérdida de superficie del hábitat 2110 en las zonas de extracción. En el caso de las especies, estas medidas preventivas también evitan las repercusiones negativas las colonias de nidificación de los charranes y la pérdida de calidad del hábitat de la tortuga boba en la fase de explotación. El hecho de limitar la validez de la disponibilidad de arenas a la evaluación actual también asegura que no se afectarán las perspectivas futuras de las especies por una reiteración anual de actuaciones. En cualquier caso, en caso de plantearse probables aportaciones nuevas de arena debería asegurarse la existencia de esta disponibilidad actualizando los criterios ambientales empleados en esta evaluación.

Las medidas también han servido para reducir las repercusiones negativas probables sobre algunos hábitats y especies de interés comunitario. En cualquier caso, las repercusiones no serían significativas teniendo en cuenta la magnitud de las mismas y el carácter temporal y reversibles de éstas.

10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas establecidas anteriormente.

El Programa de Vigilancia Ambiental abarcará tres ámbitos de control del proyecto que incluyen las zonas de extracción de arena, rutas de transporte y las zonas previstas para la aportación de arena.

Las actividades específicas del Programa de Vigilancia Ambiental serán:

- Verificar y controlar las zonas de extracción y aportación de arenas afectadas por la obra
- Controlar el trazado y circulación en los caminos de obra
- Controlar el acopio de materiales
- Controlar la ubicación y uso que se haga del parque de maquinaria y servicios
- Controlar la contaminación de suelos, de aguas subterráneas y superficiales
- Controlar las medidas para la protección de los hábitats, vegetación y fauna
- Controlar que los residuos de la obra sean gestionados correctamente.

13. SINTESIS Y CONCLUSIÓN

El presente estudio tiene por objeto determinar y valorar la afección que producirá el proyecto “ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)” sobre el espacio de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (ES000020), atendiendo así a lo señalado en el artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En primer lugar, se han identificado los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000 que se encuentran en riesgo de afección por las actuaciones proyectadas, incluyendo visitas de campo actual para contrastar y completar el trabajo de gabinete realizado. A continuación, se han identificado y caracterizado los impactos potenciales que tendría el proyecto sobre los objetivos de conservación mencionados.

Fruto del anterior análisis se ha observado que el proyecto podría tener efectos potenciales negativos sobre los hábitats de interés comunitario 1140 y 2110. Estas posibles afecciones se concentran fundamentalmente en la fase de ejecución del proyecto y las zonas de extracción, incluyendo repercusiones negativas en mayor o menor grado sobre la superficie, estructura y funciones, especies características y perspectivas futuras de ambos tipos de hábitats. El proyecto también podría tener repercusiones negativas sobre determinadas especies que justificaron la designación como espacio de la Red Natura 2000.

No obstante, a la vista de estas posibles repercusiones negativas se han propuesto una serie de medidas encaminadas a evitar, prevenir, corregir, y en su caso, compensar los impactos identificados. Las principales

medidas han consistido en la fase de diseño para intentar minimizar los impactos en las zonas de extracción de arenas.

Considerando este carácter temporal y reversible de los impactos, así como la aplicación de todas las medidas mencionadas anteriormente, se ha estimado el impacto residual que sirve para determinar los posibles efectos adversos significativos sobre el espacio. En este contexto, la Ley 21/2013 define “*impacto significativo*” como toda alteración permanente o de larga duración y que pueda suponer alteraciones de carácter irreparable de un valor natural y, en el caso de espacios RN2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede concluir que una vez aplicadas todas las medidas preventivas y correctoras, el proyecto “ACTUACIÓN PREVENTIVA DE REUBICACIÓN DE ARENAS EN EL BORDE LITORAL DEL DELTA DEL EBRO (TARRAGONA)” no tendrá efectos adversos significativos en el espacio de la Red Natura 2000 “Delta del Ebro” (ES000020).

Tarragona, diciembre de 2021

Técnico del Servicio de Costas en
Tarragona

VºBº del Jefe de Servicio de Costas en
Tarragona

Fdo.: D. Fernando Alonso de Armiño
Palacios

Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell

ANEJO Nº 5: FORMULARIO NORMALIZADO ES0000020 «DELTA DE L´EBRE

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA. ANEJO Nº 5: FORMULARIO NORMALIZADO ES0000020 «DELTA DE L´EBRE»

Database release: End2020 --- 22/06/2021 ▼

SDF



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **ES0000020**
SITENAME **Delta de l'Ebre**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

Print Standard Data Form

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type

[Back to top](#)

C

1.2 Site code

ES0000020

1.3 Site name

Delta de l'Ebre

1.4 First Compilation date

1997-12

1.5 Update date

2020-11

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat
Address:	
Email:	ambitinformacionatura.tes@gencat.cat

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	1988-02
National legal reference of SPA	Acuerdo de Gobierno de la Generalitat de Catalunya 09/87, de 1987, por el que se designan las ZEPA del Parque Nacional de Aigüestortes, de los Parques Naturales de

designation	Cadí-Moixeró, Delta del Ebro y Aiguamolls del Empordà i la Reserva Natural parcial de Mas de Melons
Date site proposed as SCI:	2006-09
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2014-11
National legal reference of SAC designation:	Acuerdo de Gobierno 150/2014, de 4 de noviembre http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/6744/1379474.pdf

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude:	0.771700
Latitude:	40.612100

2.2 Area [ha]

48531.9700

2.3 Marine area [%]

74.1200

2.4 Sitelength [km]:

0.00

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES51	Cataluña

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean	(25.88 %)	Marine Mediterranean	(74.12 %)
---------------	-----------	----------------------	-----------

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1130 B			9.244	0.00	M		C		
1140 B			2450.87	0.00	G	A	B	A	A
1150 B			1680.89	0.00	G	A	B	A	A

Annex I Habitat types

Site assessment

Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D			
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1170 B			0.027	0.00	M		C		
1310 B			172.162	0.00	G	A	B	A	A
1320 B			13.18	0.00	G	A	C	A	B
1410 B			302.558	0.00	G	A	B	A	A
1420 B			647.346	0.00	G	A	C	A	A
1430 B			1.85	0.00	G		C		
1510 B			37.266	0.00	G	B	C	B	B
2110 B			128.59	0.00	G	A	B	A	A
2120 B			0.74	0.00	G		C		
2190 B			1.551	0.00	G	C	C	C	C
2210 B			87.703	0.00	G	A	B	A	A
2230 B			0.217	0.00	G	A	C	A	A
3140 B			11.42	0.00	G		C		
3150 B			9.05	0.00	G		C		
3260 B			293.65	0.00	G		B		
3280 B			25.46	0.00	G		C		
6420 B			1.588	0.00	G	C	C	C	C
7210 B			106.091	0.00	G	A	B	A	A
92A0 B			2.615	0.00	G	B	C	B	B

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

listed in Annex II of Directive

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r	114	270	p		M	C		C	
B	A293	Acrocephalus melanopogon			w	53	74	i		M	B		C	

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	Acrocephalus melanopogon			r									
B	A294	Acrocephalus paludicola			c				R	DD			C	
B	A168	Actitis hypoleucos			w	66	117	i		G	B		C	
B	A200	Alca torda			w				R	DD			C	
B	A229	Alcedo atthis			w	53	195	i		G	C		C	
B	A229	Alcedo atthis			r	2	3	p		G	C		C	
F	1103	Alosa fallax			p	4	4	grids10x10	P	G		B	C	C
B	A054	Anas acuta			w	1684	3929	i		G	B		C	
B	A056	Anas clypeata			r	16	16	p		G	C		C	
B	A056	Anas clypeata			w	7289	26869	i		G	B		C	
B	A052	Anas crecca			w	14888	29769	i		G	B		C	
B	A050	Anas penelope			w	2322	3534	i		G	B		C	
B	A053	Anas platyrhynchos			r	15232	15232	p		G	A		C	
B	A053	Anas platyrhynchos			w	41724	85576	i		G	B		C	
B	A055	Anas querquedula			c	36	382	i		G	A	B	C	
B	A055	Anas querquedula			w		6	i		G	B		C	
B	A055	Anas querquedula			r	11	11	p		G	A		C	
B	A051	Anas strepera			r	645	645	p		G	A		C	
B	A051	Anas strepera			w	4771	6428	i		G	A		C	
B	A043	Anser anser			w	74	728	i		G	C		C	
B	A255	Anthus campestris			r					G				
F	1151	Aphanius iberus			p	9	9	grids10x10	P	G		B	C	A
B	A028	Ardea cinerea			r	50	99	p		G	C		C	
B	A028	Ardea cinerea			w	2149	5773	i		G	B		C	
B	A029	Ardea purpurea			r	49	78	p		G	C		C	
B	A024	Ardeola ralloides			w	2	13	i		G	B		C	
B	A024	Ardeola ralloides			r	387	871	p		G	A		C	
B	A169	Arenaria interpres			w	105	277	i		G	B		C	
B	A222	Asio flammeus			w	7	9	i	R	M	C		C	
B	A059	Aythya ferina			r	12	12	p		G	C		A	
B	A059	Aythya ferina			w	40	104	i		G	C		C	
B	A061	Aythya fuligula			w	7	157	i		G	C		C	
B	A060	Aythya nyroca			w	1	6	i		G	C		C	
B	A021	Botaurus stellaris			w	2	13	i		G	B		C	
B	A025	Bubulcus ibis			w	1189	2658	i		G	C		C	
B	A025	Bubulcus ibis			r	100	663	p		G	C		C	
B	A133	Burhinus oedicnemus			w	43	119	i		G	C		C	
B	A243	Calandrella brachydactyla			r	43	55	p		G	C		A	
B	A243	Calandrella brachydactyla			c									
B	A144	Calidris alba			w	688	1396	i		G	A		C	
B	A149	Calidris alpina			w	36927	44991	i		G	A		C	
B	A147	Calidris ferruginea			w	1	15	i		G	B		C	
B	A145	Calidris minuta			w	5556	9590	i		G	A		C	
B	A010	Calonectris diomedea			c				P	DD	C		C	

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A225	Caprimulgus ruficollis			r	6	7	p		G	C		C	
R	1224	Caretta caretta			p	10	10	grids10x10		P			C	
B	A138	Charadrius alexandrinus			r	283	848	p		M	A		C	
B	A138	Charadrius alexandrinus			w	190	549	i		G	B		C	
B	A136	Charadrius dubius			r	13	17	p		G	C		C	
B	A136	Charadrius dubius			w	8	63	i		G	B		C	
B	A137	Charadrius hiaticula			w	245	553	i		G	B		C	
B	A139	Charadrius morinellus			c				R	DD			C	
R	1227	Chelonia mydas			p	5	5	grids10x10	P	P			C	
B	A196	Chlidonias hybridus			w	50	142	i		G	A		C	
B	A196	Chlidonias hybridus			r	522	1699	p		G	A		C	
B	A197	Chlidonias niger			c				C	DD	C		C	
B	A031	Ciconia ciconia			w	15	48	i		G	C		C	
B	A081	Circus aeruginosus			w	476	623	i		G	B		C	
B	A082	Circus cyaneus			w	4	10	i		G	B		C	
F	5302	Cobitis paludica			p	1	1	grids1x1	R	G	C	C	A	
I	1044	Coenagrion mercuriale			p	1	1	grids10x10	P	P	C		C	
B	A687	Columba palumbus palumbus			r	32	32	p		G	C		C	
B	A113	Coturnix coturnix			r	2	3	p		M	C		C	
B	A027	Egretta alba			w	742	1174	i		G	A		C	
B	A027	Egretta alba			r	21	24	p		G	A		C	
B	A026	Egretta garzetta			r	434	463	p		G	B		C	
B	A026	Egretta garzetta			w	412	4251	i		G	B		C	
R	1220	Emys orbicularis			p	111	208	i	P	G	C	B	A	C
B	A098	Falco columbarius			w	8	14	i		G	C		C	
B	A100	Falco eleonora			c				R	DD			C	
B	A103	Falco peregrinus			w	13	22	i		G	C		C	
B	A096	Falco tinnunculus			r	57	126	p		M	C		C	
B	A125	Fulica atra			w	30117	35881	i		G	A		C	
B	A125	Fulica atra			r	6569	6569	p		G	B		C	
B	A126	Fulica cristata			w	4	4	i		G	B		A	
B	A126	Fulica cristata			r	3	5	p		G	B		C	
B	A244	Galerida cristata			p	1392	2693	p		M	C		C	
B	A153	Gallinago gallinago			w	1134	2063	i		G	B		C	
B	A123	Gallinula chloropus			p	790	3830	p		M	B		C	
B	A002	Gavia arctica			w	2	6	i		G	B		C	
B	A003	Gavia immer			w	3	6	i		G	B		C	
B	A001	Gavia stellata			w	2	4	i		G	A		C	
B	A189	Gelocheidon nilotica			r	304	720	p		G	B		C	
B	A135	Glareola pratincola			r	49	91	p		G	C		C	
B	A127	Grus grus			w	1	30	i		G	C		C	
B	A127	Grus grus			c				R	DD			C	

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A130	Haematopus ostralegus			w	8	15	i		G	B		C	
B	A130	Haematopus ostralegus			r	14	19	p		G	A		C	
B	A093	Hieraetus fasciatus			c				R	G			C	
B	A092	Hieraetus pennatus			w	7	23	i		G	C		C	
B	A131	Himantopus himantopus			w	1	10	i		G	C		C	
B	A131	Himantopus himantopus			r	1710	2493	p		G	B		C	
B	A014	Hydrobates pelagicus			c				R	DD	C		C	
B	A022	Ixobrychus minutus			w	2	5	i		G	B		C	
B	A022	Ixobrychus minutus			r	624	624	p	C	G	A		C	
B	A233	Jynx torquilla			r	3	3	p		G	C		C	
P	1581	Kosteletzkya pentacarpos			p	60039	60039	i	P	G	B	B	B	C
B	A181	Larus audouinii			r	2027	8123	p		G	A		C	
B	A181	Larus audouinii			c				C	DD	A		C	
B	A181	Larus audouinii			w	5	421	i		G	A		C	
B	A183	Larus fuscus			r	33	33	p	C	G	A		C	
B	A183	Larus fuscus			w	2734	2734	i	C	G	C		C	
B	A180	Larus genei			w	176	578	i		G	B		C	
B	A180	Larus genei			r	170	294	p		G	B		C	
B	A176	Larus melanocephalus			w	1400	1400	i	C	G	B		C	
B	A176	Larus melanocephalus			r	7	133	p		G	C		C	
B	A604	Larus michahellis			r	8638	8638	p		G	B		C	
B	A604	Larus michahellis			w	19854	19854	i	C	G	B		C	
B	A179	Larus ridibundus			w	24253	24253	i		G	B		C	
B	A179	Larus ridibundus			r	4354	4354	p		G	A		C	
B	A157	Limosa lapponica			w	42	131	i		G	C		C	
B	A156	Limosa limosa			w	1227	3688	i		G	B		C	
B	A292	Locustella luscinioides			r	40	60	p		M	B		C	
B	A272	Luscinia svecica			w	92	139	i		M	B		C	
M	1355	Lutra lutra			p	47	70	grids1x1	P	M	C		C	
B	A152	Lymnocyptes minimus			w		23	i		G	C		C	
B	A057	Marmaronetta angustirostris			r	3	3	p		G	B		C	
B	A057	Marmaronetta angustirostris			w		11	i		G	C		C	
B	A057	Marmaronetta angustirostris			c	6	15	i		G	B		C	
R	1221	Mauremys leprosa			p	4	4	grids1x1		G	C		B	
B	A065	Melanitta nigra			w	15	144	i		G	B		C	
B	A069	Mergus serrator			w	11	86	i		G	B		C	
B	A230	Merops apiaster			r	26	26	p		G	C		C	
B	A260	Motacilla flava			r	285	586	p	C	G	C		C	
B	A319	Muscicapa striata			r	185	692	p	R	G	C		C	
M	1324	Myotis myotis			c	6	6	grids1x1		G			C	
B	A058	Netta rufina			r	1932	1932	p		G	A		C	

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A058	Netta rufina			w	699	5359	i		G	B		C	
B	A160	Numenius arquata			w	320	462	i		G	A		C	
B	A023	Nycticorax nycticorax			w	983	1702	i		G	A		C	
B	A023	Nycticorax nycticorax			r	271	370	p		G	B		C	
B	A214	Otus scops			r	38	38	p		G	C		C	
B	A071	Oxyura leucocephala			w		7	i		G	C		C	
B	A094	Pandion haliaetus			w	3	8	i		G	B		C	
F	5292	Parachondrostoma miegii			p	1	2	grids1x1	V	G	C	C		
F	1095	Petromyzon marinus			p					G				
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis			w	3295	3944	i		G	B		C	
B	A151	Philomachus pugnax			w	246	785	i		G	A		C	
B	A663	Phoenicopus roseus			w	11125	17971	i		G	A		C	
B	A663	Phoenicopus roseus			r	533	2811	p		G	B		C	
B	A034	Platalea leucorodia			w	67	148	i		G	B		C	
B	A032	Plegadis falcinellus			w	2287	6594	i		G	A		C	
B	A032	Plegadis falcinellus			r	259	274	p		G	C		C	
B	A140	Pluvialis apricaria			w	1269	3567	i		G	B		C	
B	A141	Pluvialis squatarola			w	883	1201	i		G	A		C	
B	A005	Podiceps cristatus			w	413	740	i		G	B		C	
B	A005	Podiceps cristatus			r	128	128	p		G	C		C	
B	A008	Podiceps nigricollis			r	4	4	p		G	C		C	
B	A008	Podiceps nigricollis			w	351	789	i		G	B		C	
B	A124	Porphyrio porphyrio			p				C	DD			C	
B	A384	Puffinus mauretanicus			c	1450	2050	i	P	G	B		C	
B	A384	Puffinus mauretanicus			w	2200	4800	i	P	G	B		C	
B	A118	Rallus aquaticus			r	246	491	p	C	G	B		C	
B	A132	Recurvirostra avosetta			w	2084	3322	i		G	B		C	
B	A132	Recurvirostra avosetta			r	158	391	p		G	B		C	
B	A336	Remiz pendulinus			r	4	14	p	R	G	C		C	
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p	8	8	grids1x1	P	G		C	C	C
B	A188	Rissa tridactyla			w		1	i	R	G	C		C	
B	A195	Sterna albifrons			r	184	239	p		G	B		C	
B	A190	Sterna caspia			w	3	9	i		G			C	
B	A190	Sterna caspia			c	63	72	i	C	G	A		C	
B	A193	Sterna hirundo			r	2623	5133	p		G	A		C	
B	A191	Sterna sandvicensis			r	1293	2411	p		G	A		C	
B	A191	Sterna sandvicensis			w				C	DD			C	
B	A210	Streptopelia turtur			r	2	3	p	V	G	C		C	

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A004	Tachybaptus ruficollis			w	169	707	i		G	B		C	
B	A004	Tachybaptus ruficollis			r	176	176	p		G	B		C	
B	A048	Tadorna tadorna			w	1170	1784	i		G	A		C	
B	A048	Tadorna tadorna			r	529	529	p		G	A		C	
R	1217	Testudo hermanni			p	170	311	i	P	G	C	B	A	A
B	A166	Tringa glareola			w	53	379	i		G	A		C	
B	A165	Tringa ochropus			w	300	434	i		G	A		C	
B	A162	Tringa totanus			r	81	83	p		G	B		C	
B	A162	Tringa totanus			w	587	1281	i		G	A		C	
M	1349	Tursiops truncatus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A232	Upupa epops			r				R	G			C	
F	1153	Valencia hispanica			p	2	2	grid1x1	R	G	B	C	A	A
B	A142	Vanellus vanellus			w	5874	14927	i		G	B		C	

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species				Population in the site						Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
M	2650	Atelerix algirus			1	2	grid1x1	C	X						X
R	1223	Dermochelys coriacea			1	1	grid10x10	R	X						
A	6284	Epidalea calamita			5	5	grid1x1	P	X						
F	5283	Luciobarbus graellsii			5	5	grid10x10	P							
A	1198	Pelobates cultripes			8	8	grid1x1	P	X						X
M	1309	Pipistrellus pipistrellus			7	7	grid10x10	P	X						
M	5009	Pipistrellus pygmaeus			9	9	grid10x10	P	X						
A	1211	Rana perezi			5	5	grid10x10	P							
M	1333	Tadarida teniotis			4	4	grid10x10	P	X						
B	A161	Tringa erythropus			240	583	i	P							X
B	A164	Tringa nebularia			379	499	i	P							X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N01	15.29
N03	1.14
N04	1.86
N06	2.68
N07	1.61
N12	77.35
N16	0.01
N23	0.06
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

El Delta es un sistema dinámico resultado de un continuo de procesos estructurales y de las transformaciones antrópicas de los últimos años. Constituido por una gran llanura aluvial indisoluble de un sistema de lagunas y estanques, de grandes extensiones de playas arenosas, de aguas y suelos con diferentes gradientes de salinidad. La población vegetal del Delta es la mejor muestra de la vegetación de marjales y costera del litoral arenoso en Cataluña, que alberga algunos elementos de gran singularidad. La fauna del Delta es particularmente rica y variada y está representada por varios grupos tanto de invertebrados como de vertebrados, entre los cuales destacan las aves. La gran diversidad de ambientes deltaicos acogen poblaciones faunísticas muy diversas, algunas de ellas muy interesantes desde un punto de vista zoogeográfico.

4.2 Quality and importance

El Delta del Ebro constituye un extenso humedal de características única en Cataluña, que acoge un conjunto de sistemas naturales, acuáticos y terrestres, de excepcional singularidad y diversidad de un medio poco representado en el litoral mediterráneo. Por sus dimensiones y variedad morfológica, constituye la formación deltaica más importante del mediterráneo occidental. La notable diversidad de ambientes se traduce en un paisaje singular con un poblamiento faunístico muy relevante, sobretodo ornítico. Destaca la presencia de diversas aves con una población muy relevante a nivel de toda la región biogeográfica mediterránea, muy especialmente de *Larus audouinii*.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	A07		I
H	A08		I
L	C01.05		I

H	F02.02.02		I
H	J02.05		I

Positive Impacts

Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.5 Documentation

Els sistemes naturals del Delta de l'Ebre. Treballs ICHN. Diversos autors.

5. SITE PROTECTION STATUS

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]
ES05	2.19
ES06	5.01
ES10	8.01
ES43	100.00

5.2 Relation of the described site with other sites:

Designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
	Delta de l'Ebre		0.00

Designated at international level:

Type	Site name	Type	Cover [%]
Other	Delta de l'Ebre		0.00

5.3 Site designation (optional)

Los límites de este espacio han sido trazados de acuerdo con la cartografía topográfica y planimétrica de referencia, a escala 1:50.000, del Instituto Cartográfico de Catalunya, que es el instituto cartográfico oficial y competente de la Generalitat de Catalunya. Los mapas facilitados para formalizar la propuesta de este espacio y definir su delimitación, citados en más adelante en este formulario, tienen la misma precisión de detalles, y la misma calidad, que los mapas de la cartografía topográfica y planimétrica de referencia, a escala 1:50.000, que publica con carácter oficial el Instituto Cartográfico de Catalunya. Estos mapas son la referencia, si no se indica lo contrario, de los detalles de descripción planimétrica, topográfica y/o toponímica que se puedan dar en este formulario. Este espacio está incluido en el 'Pla d'Espais d'Interès Natural' (PEIN), aprobado por el Decreto 328/1992 de la Generalitat de Catalunya. Su inclusión en el PEIN implica un grado de protección en parte del lugar que no queda reflejado en el Apartado 5.1 del formulario, ya que la figura PEIN no está recogida en el mismo.

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya
----------------------	---

Address:	
Email:	ambitinformacionatura.tes@gencat.cat

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	Name: Acuerdo de Gobierno 150/2014. Anexo 6. Instrumento de gestión de las ZEC declaradas en la región mediterránea. http://www.gencat.cat/mediamb/xn2000/Acuerdo_150_2014_Anejo6_Instrumento_Gestion.pdf Link: http://www.gencat.cat/mediamb/xn2000/Acuerdo_150_2014_Anejo6_Instrumento_Gestion.pdf
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation	
<input type="checkbox"/>	No	

7. MAP OF THE SITE

No data

[Back to top](#)

SITE DISPLAY

