

INFORME DE VIABILIDAD DE LAS ACTUACIONES

**4.a PROGRAMA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DULCES DEL DELTA DEL EBRO. ALIMENTACIÓN DE
LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO 1ª FASE Y
4.e RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO**

(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

1. Problemas existentes:

La calidad de las bahías del Delta del Ebro, elementos subsidiarios de los canales de riego y de la red de desagües, ha experimentado en los últimos años una disminución de la calidad de sus aguas debido a los siguientes factores:

- Aumento de los vertidos procedentes de los terrenos de cultivo cargados de materia orgánica, nutrientes, pesticidas, etc.
- Disminución de los aportes de agua dulce a las bahías por los siguientes motivos:
 - Pérdida de los aportes de agua procedentes de los retornos de riego que se vierten de nuevo al río Ebro en diversas descargas no entrando en el sistema deltaico y por tanto no llegando a las bahías.
 - Colmatación de los provederos que comunican las lagunas de agua dulce con las bahías.
 - Pérdida de la aportación de agua dulce por la construcción de diversas infraestructuras de desagüe.

Con la finalidad de mejorar la calidad del agua que llega a las bahías, se han proyectado una serie de soluciones dentro del PROGRAMA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DULCES DEL DELTA DEL EBRO. ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO 1ª FASE.

Por otro lado, en los márgenes del tramo deltaico del río Ebro, la actividad humana ha provocado una reducción de la vegetación autóctona. Con la finalidad de restaurar las zonas degradadas altamente antropizadas del delta, y potenciar el alto valor ecológico de estos enclaves, se han contemplado una serie de proyectos dentro del PROGRAMA DE RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO.

A continuación se detallarán los problemas de cada una de las subactuaciones que componen este informe:

ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO

Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías

En la zona deltaica del Ebro, existen grandes extensiones destinadas a la producción de arroz. Estos terrenos necesitan un aporte de agua importante procedente del río Ebro. Cuando el agua ya no es necesaria en los arrozales (épocas de siembra y cosecha), buena parte de los caudales de la concesión de los canales de la Derecha y de la Izquierda del río Ebro se vierten de nuevo al río en diversas descargas, no entrando en el sistema deltaico y por tanto no llegando a las bahías en uno de los momentos del año más críticos desde el punto de vista de necesidad de agua dulce (mitad de verano en adelante).

Nueva estación de bombeo del Castell

La Comunidad General de Regantes del Canal de la Derecha del Ebro durante los periodos de mantenimiento anual del tramo del Canal comprendido entre Xerta-Amposta, no dispone de infraestructuras hidráulicas que proporcionen agua a parte de sus regantes y de forma subsidiaria a la laguna de L'Encanyissada, a la laguna de la Tancada, y a la Bahía dels Alfacs.

Ullals de L'Arispe y Panxa

Los ullals son surgencias subterráneas permanentes de agua dulce continental que fluyen desde la zona de recarga cársica de los Puertos de Beceite, la Sierra del Cardó y la Sierra del Montsiá. Estas surgencias se producen al entrar en contacto el flujo del acuífero subterráneo con los manantiales del Delta, saturados e impermeables, que lo bordean.

Actualmente los Ullals se encuentran en una situación de degradación por la práctica habitual del barraquismo, así como por la presencia de acopios de vertidos y escombreras, sufriendo además las consecuencias de la pesca furtiva. Por otra parte, si bien la calidad del agua de los ullals es excelente, esta calidad se pierde al ser mezclada con los retornos de riego que conducen las acequias de drenaje de los campos de cultivo.

Finalmente, la principal laguna costera del Delta del Ebro, la laguna de L'Encanyissada, vio reducida su aportación de agua dulce por la construcción de los desagües de circunvalación para evitar el problema que suponía para la laguna la aportación de esa agua, en ocasiones muy contaminada como consecuencia de los tratamientos fitosanitarios de los cultivos de arroz.

Humedales de decantación

En el delta del Ebro se distinguen dos tipos de infraestructuras hidráulicas, los canales de riego, que abastecen a los campos de cultivo, y la red de desagües, que recogen las aguas de los campos y conducen la escorrentía en tiempo de lluvia. Cuando la cota del agua en las acequias de desagüe es inferior a la del nivel del mar, ésta es bombeada a las bahías, llegando cargada de fangos, nutrientes, componentes fitosanitarios y otros contaminantes, lo que provoca un empeoramiento del estado ecológico de las bahías.

Reestructuración general del entorno de Les Olles

La laguna de Les Olles, situada en el término municipal de L'Ampolla, tiene una superficie de 26,8 ha y 11,70 ha de aguas libres. En ella se desarrollan actividades acuícola-pesqueras con gran incidencia social en la zona, así como la caza con fines deportivos.

La comunicación de la laguna con el mar se realiza a través de una franja corta y estrecha, la Gola, de 80 m de longitud, realizándose el aporte de agua dulce mediante un desagüe por gravedad que recoge los drenajes de los cultivos (principalmente arrozales) y de algunos barrancos de la zona. En los momentos en los que el nivel del mar (y, por lo tanto, de la laguna) impide el desagüe por gravedad, éste se realiza por bombeo a través de la estación de bombeo denominada "Les Olles".

En la actualidad la laguna presenta un problema de colmatación como consecuencia del gran aporte de sedimentos que llegan a través de la estación de bombeo, así como un problema de pérdida de calidad de sus aguas por la concentración de nutrientes, pesticidas y abonos que contienen las aguas procedentes del drenaje de los arrozales, que se traduce en la desaparición de macrófitos sumergidos, en la eutrofización de algunas zonas y en la disminución de la pesca.

Dragado de canales y provederos que comunican las lagunas con las bahías

Las lagunas litorales del Delta cuentan con una serie de conexiones directas con el mar, denominadas provederos, que facilitan el intercambio de las masas de agua entre ambos medios. Los provederos tienen una gran importancia para el buen estado ecológico de las bahías, ya que a través de ellos se realiza el aporte de la componente salina a las mismas y se garantizan unos tiempos adecuados de renovación de su agua.

El equilibrio salino de las lagunas se mantiene principalmente por las aportación de agua dulce procedente del agua de riego, de manera que sin estas aportaciones se produciría un aumento rápido de la salinidad debido a la entrada de agua del mar, la evaporación y el estancamiento de agua al no haber intercambio, lo que produciría un cambio drástico del ecosistema de las lagunas.

Además de la función descrita anteriormente, los provederos constituyen un sistema natural de captación de peces, ya que a través de los mismos se realiza en los meses de marzo a junio el reclutamiento anual de peces y, cuando éste finaliza, la salida de los peces es impedida por "pantenas" de manera que es posible desarrollar la actividad acuícola-pesquera en las lagunas litorales, una de las actividades económicas más importantes en el Delta.

Los problemas que presentan las lagunas litorales son los siguientes:

- La tasa de renovación del agua de las lagunas es insuficiente, como consecuencia de la progresiva colmatación de los proveedores por la acumulación de sedimentos, lo que limita las posibilidades de intercambio y renovación de agua.
- Hay un deterioro del estado ecológico de las lagunas debido a la mala calidad del agua dulce de aporte procedente de los regadíos, que se traduce en pérdida de la diversidad y eutrofización en algunas zonas.
- La productividad biológica de las lagunas se ha visto fuertemente mermada como consecuencia de la falta de intercambio de agua, produciendo una disminución de la actividad pesquera con el consiguiente coste socioeconómico.

RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO

Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura y en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera

El tramo deltaico del río Ebro, antes de la colonización agrícola, presentaba una ribera extensa con una elevada potencialidad para poseer un bosque de ribera amplio. En la actualidad la ribera del Ebro se encuentra muy modificada por la actividad humana, habiendo sido invadida toda la zona riparia por cultivos, para cuya implantación se ha modificado la topografía de los lechos del río y de la llanura de inundación. Este hecho ha provocado una reducción de la vegetación riparia a pocos metros (2-6 m) de la orilla. No obstante, existen algunos puntos o zonas donde éstas tienen cierta extensión o relevancia botánica, y es donde residen principalmente algunas especies vegetales protegidas o de interés.

Por otra parte, el riego de los campos para el cultivo del arroz ha dulcificado muchos ambientes que anteriormente tenían carácter salobre, y por lo tanto ha modificado también las condiciones ligadas a los tipos de vegetación de ribera presentes respecto a los potenciales. Así mismo las olas provocadas por las embarcaciones que navegan por el río Ebro erosionan los márgenes fluviales y el material erosionado se deposita unos cuantos metros hacia el interior del cauce.

Cuando se producen riadas, dado que éstas llevan una carga sedimentaria totalmente insuficiente debido a la retención de sedimentos en los embalses aguas arriba, éstas erosionan todo el material que encuentran en el cauce fluvial.

Estos hechos, además del vertido de todo tipo de basura y escombros que se realiza en los márgenes del río, contribuyen a encontrar unos márgenes verticalizados por los procesos de erosión, que generan diversas áreas con descalce de árboles de ribera, que han muerto o han caído, así como zonas donde el cañaveral se desprende hacia el río. También se observa una disminución significativa de la superficie de la ribera, no existiendo en la mayoría de los casos distancia intermedia entre la vegetación riparia y los cultivos (arroz, en la mayoría de los casos).

Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación

Antiguamente, en el tramo final de la llanura de inundación del río Ebro, antes de entrar en el Delta, existían diversos puntos de descarga de los acuíferos cársticos de las sierras circundantes. Estas surgencias de agua dulce tienen el nombre local de ullals y aparecían en diversas áreas en las dos orillas aguas abajo de Tortosa.

Estos ambientes húmedos, por su capacidad de emanar agua después de periodos de lluvias fuertes, suponían un escollo para la puesta en cultivo de muchas zonas fértiles de la llanura aluvial, que se veían frecuentemente inundadas. Por ello, se construyó una red de drenaje muy extensa, que todavía se conserva, para mantener los niveles de agua bajos. Por otra parte, diversas surgencias existentes, especialmente las más cercanas a la ciudad de Amposta, fueron rellenadas con tierras y escombros y en la actualidad han desaparecido.

Los dos únicos restos de ecosistemas de este estilo fuera del Delta, que suponen un reducto de una biodiversidad singular precisamente por las características físico-químicas del agua que emanan, son el Marjal de Campredó en la

ribera izquierda del Ebro y los ullals de la Carrova en la ribera derecha. Aun cuando los mismos presentan un estado de degradación notable y los impactos que padecen son de considerable intensidad, son los últimos ejemplos de un ecosistema que, en este tramo final del Ebro en el que faltan los galachos o meandros abandonados, tienen una gran importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad.

Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta

En el tramo bajo del río Ebro, desde Flix hasta la desembocadura, existe un único obstáculo que supone una ruptura de la continuidad fluvial: el azud de Xerta, obra de ingeniería árabe de 5,5 m de altura y 330 m de longitud.

En el azud existe actualmente una escala para peces, de tipología de estanques sucesivos, ubicada a unos 80 m del margen derecho, la cual no se considera adecuada para el paso de la fauna del río por sus características geométricas y tipología.

Centros de Interpretación de Aldover, Mora d'Ebro, Tivenys y Xerta

En algunos tramos de la parte baja del Ebro, la falta de inversiones y de equipamientos ha convertido al río en un problema más que en un activo para la conservación de un patrimonio generador de riqueza y de identidad. La gente no aprecia el significado de estos lugares y no se tiene conciencia de conservación.

2. Objetivos perseguidos

A continuación se analizan uno a uno los objetivos de las actuaciones incluidas en el informe:

ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO

Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías

El objetivo de esta actuación es dotar a los gestores de los canales del Delta de nuevas infraestructuras que permitan el aporte de agua dulce de los canales de riego directamente a las bahías.

Nueva estación de bombeo del Castell

El objetivo de las obras es la construcción de una estación de bombeo para trasvasar 4 m³/s de agua desde el río Ebro hasta el Canal de riego de la Comunidad General de Regantes de la Derecha del Ebro. Esta actuación proporciona nuevas infraestructuras hidráulicas que garantizan el suministro a la Comunidad General de Regantes y contribuyen de forma continua a la renovación de las aguas de la bahía de Alfacs y de las lagunas de la L'Encanyissada y de la Tancada.

Humedales de decantación

Su objetivo es mejorar la calidad de las aguas procedentes de los campos de cultivo, previamente a su vertido en las bahías, mediante la construcción de humedales en los que tengan lugar los procesos físicos, químicos y bióticos necesarios para obtener una calidad de vertido adecuada.

Ullals de L'Arispe y Panxa

El objetivo es resolver la problemática de degradación de los ullals mediante la restauración del espacio degradado así como la creación de un nuevo canal en tierra que conduzca el agua dulce de buena calidad de los

ullals a la laguna de L'Encanyissada, lo que supondrá un aporte positivo para este hábitat lacustre, que vio reducida su aportación de agua dulce al construirse los desagües de circunvalación (actuación proyectada para resolver problemas de entrada de agua contaminada a la laguna).

Reestructuración general del entorno de Les Olles

La actuación tiene por objeto la recuperación ambiental de la laguna de Les Olles, incrementando para ello el volumen útil de la misma mediante dragado y redistribuyendo las aportaciones de agua dulce que llegan a la laguna mediante un nuevo canal que conduzca las aguas desde la estación de bombeo hasta la gola y que permita la entrada parcial de agua dulce a la laguna.

Dragado de canales y provideros que comunican las lagunas con las bahías.

La actuación va encaminada a favorecer la renovación de agua entre las lagunas y las bahías, aumentando el volumen útil de los provideros que conectan las lagunas con el mar mediante el dragado de los mismos.

RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO

Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura y en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera

En el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura el objetivo de la actuación es conseguir una franja de suficiente entidad y anchura como para poder desarrollar y restaurar un ecosistema de ribera que tenga un cierto grado de naturalidad y donde se puedan reiniciar los procesos ecológicos propios de este ambiente.

Por su parte, en el tramo aguas arriba de Tortosa, la actuación busca la restauración de los ecosistemas de ribera en lugares que son de interés por la presencia de vegetación de gran potencial pero amenazada por un uso público inadecuado, así como su compatibilización con las actividades de ocio de los ciudadanos.

Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación

El proyecto va encaminado a la mejora ecológica del Marjal de Campredó en la ribera izquierda del Ebro y los ullals de la Carrova en la ribera derecha mediante la restauración, aumento y desarrollo de la vegetación, así como la zonificación y definición de usos de cara a una ordenación y gestión correcta de estos dos humedales.

Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta

Esta actuación tiene como objetivo mejorar la calidad hidromorfológica del cauce del río Ebro mediante la construcción de una nueva escala de peces en el azud de Xerta, que permitirá la presencia en el ámbito deltaico de especies faunísticas que actualmente tienen una representación muy minoritaria.

Centros de interpretación en Mora D'Ebre, Aldover, Tivenys y Xerta

El objeto de esta actuación es la construcción y equipamiento de cuatro centros de interpretación, como complemento necesario a las otras actuaciones de restauración de espacios naturales incorporadas al "Proyecto de Restauración Hidrológica de la Continuidad del Ebro" y como respuesta a la situación cultural existente en algunas zonas de la parte baja del río Ebro. En los nuevos centros de interpretación se difundirá al público información relacionada con las dinámicas fluviales, galachos, islas, meandros y playas fluviales existentes en el bajo Ebro.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) **Mucho**
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Las fuertes alteraciones de caudal de los retornos de riego que se vierten en las bahías a lo largo del ciclo agrícola conteniendo fangos orgánicos, pesticidas, herbicidas, etc. provocan en las bahías frecuentes periodos de estancamiento de las aguas, falta de oxígeno y mortalidad severa de crustáceos y moluscos fijos. Con las actuaciones previstas se minimizará el efecto de estos episodios en las bahías, ya que se incrementará el aporte de agua dulce precisamente en los momentos de mayor déficit hídrico y con mayor incidencia de los episodios de anoxia.

Además cabe destacar la construcción de humedales en los que tendrán lugar toda una serie de procesos físicos, químicos y bióticos que permitirán que el excedente de agua procedente de los campos de cultivo mejore en calidad antes de su desagüe a las bahías. Con ello se logrará mejorar el estado ecológico de las bahías.

Por otro lado, se estima que los valores de calidad de las aguas de las lagunas más degradadas podrán recuperarse a medio plazo en cuanto a su estado químico se refiere y a largo plazo en cuanto a su estado ecológico. También se espera que el hecho de que la capacidad de las lagunas se vea aumentada repercuta de manera positiva en la calidad de sus aguas. El agua que servirá de alimentación principal al sistema será de mejor calidad que la actual, con lo que se prevé un saldo neto positivo para el sistema.

Dado que se mejorará la calidad de las aguas de las lagunas, se prevé asimismo que mejore la calidad de las aguas de las bahías subsidiarias. De esta manera también se producirá un impacto positivo indirecto sobre la calidad de las aguas de las bahías.

Por todo ello, el estado final de los ecosistemas acuáticos terrestres y marinos experimentará una notable mejoría, y por tanto, como resultado de los beneficios ambientales previstos por las actuaciones, se producirá una mejora en la calidad de los ecosistemas acuáticos intervenidos.

En el tramo bajo del río Ebro, desde Flix hasta la desembocadura, existe un único obstáculo que supone una ruptura de la continuidad fluvial: el azud de Xerta. En el azud existe actualmente una escalera para peces, de la tipología de estanques sucesivos, que se ubica a unos 80 m del margen derecho. Sin embargo, se considera que sus características geométricas y su tipología no son las adecuadas para el paso de la fauna del río. Con la nueva escala de peces se conseguirá mejorar el estado ecológico del tramo final del río Ebro.

Con los proyectos de restauración de las zonas húmedas el Marjal de Campredó en la ribera izquierda del Ebro y los Ullals de la Carrova en la ribera derecha, se conseguirá una mejora ecológica de estos enclaves húmedos generados por puntos de descarga de los acuíferos cársticos existentes en las sierras circundantes.

Los proyectos de restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura y en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera no

proporcionarán una mejora directa sobre el estado ecológico del río Ebro, pero si indirecta ya que se retirarán residuos y escombros situados en las márgenes fluviales.

En resumen, cabe resaltar que se plantean toda una serie de proyectos de infraestructura hidráulica que permitirán nuevas posibilidades para una mejor gestión de las aguas superficiales y costeras, además de mantener y mejorar el equilibrio ecológico y la productividad biológica de las masas de agua.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

MEDIO TERRESTRE

- a) **Mucho**
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación de canalización de los excedentes de agua de riego a las bahías y lagunas del Delta del Ebro, mejorará el estado ecológico del sistema deltaico en la época del año en la que más se necesita (verano) evitando anoxias y por tanto de esta forma contribuyendo favorablemente sobre los ecosistemas acuáticos y marinos asociados. Durante la fase de construcción el impacto sobre el ecosistema terrestre será moderado, en cambio en la fase de funcionamiento será positivo. Las especies vegetales que se desbrozarán se limitan a las plantaciones de arroz, que serán sustituidas por carrizo y espadaña.

Las actuaciones sobre los humedales y los ullals podrían afectar a las comunidades biológicas existentes en el medio, sobre todo las acuáticas y a la vegetación heliofítica circundante. Para evitar en lo posible los daños que se puedan producir, se llevarán a cabo una serie de medidas preventivas y correctoras, entre ellas la captura y traslado de fauna previo al inicio de las obras.

Los nuevos humedales de decantación proyectados para mejorar la calidad de las aguas aportadas a las bahías procedentes de los campos de cultivo proporcionarán un aumento en la diversidad gracias a la plantación de especies vegetales características de las riberas y zonas húmedas. El vertido de agua depurada en el filtro verde a las bahías, se traducirá en una mejora de las condiciones del ecosistema lacustre, al reducir las concentraciones de nutrientes. Una mejora en la calidad de los aportes de aguas a las bahías supondrá una mejora para el resto de los elementos del ecosistema.

El aporte de agua a la laguna de L'Encanyissada procedente de los Ullals de Arispe y Panxa producirá una mejora en la calidad de la principal laguna costera del Delta y por lo tanto se conseguirá un aporte positivo para este hábitat lacustre, que vio reducida su aportación de agua dulce al construirse los desagües de circunvalación. Además con la restauración del espacio degradado de los Ullals de Arispe y Panxa se eliminará la vegetación alóctona y se revegetará el enclave con plantaciones de arbolado de ribera autóctono.

Con la actuación de recuperación ambiental de la laguna de Les Olles se incrementará el volumen útil de la misma mediante dragado y se redistribuirán las aportaciones de agua dulce que llegan hasta ella mediante un nuevo canal que conduzca las aguas de la estación de bombeo directamente hasta la gola y que permita la entrada parcial de agua a la laguna. Con las nuevas instalaciones se conseguirá aumentar la biodiversidad de especies.

Una de las mejoras más relevantes para la fauna será el hecho de conseguir solucionar la falta de continuidad para muchas especies de peces entre los dos lados del azud de Xerta. Las actuaciones previstas producirán un

impacto especialmente positivo para diversas especies de peces y para el molusco *Margaritifera auricularia*, al permitir el paso aguas arriba de la principal especie potencialmente hospedadora.

Los proyectos de restauración hidrológica implicarán una mejora del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario y los valores naturales por los cuales estas áreas de islas y márgenes fluviales fueron declaradas Zonas Húmedas del Inventario de Zonas Húmedas de Cataluña y espacios integrantes de la Red Natura 2000. Estos efectos positivos se deberán a la ordenación de los usos en los espacios que actualmente reciben una presión antrópica y a unas actuaciones de restauración ambiental basadas en la ampliación de la superficie de bosque de ribera, la sustitución de cañaveral por vegetación autóctona, la retirada de escombros y residuos y la mejora general de las masas boscosas ya existentes.

Entre los proyectos de restauración, cabe resaltar la creación de una franja de bosque de ribera entre Tortosa y la desembocadura del río Ebro, de unos 20 m de ancho de media desde el margen de la vegetación actual, lo que tendrá un impacto positivo enorme sobre el medio natural deltaico, al recuperar un hábitat actualmente muy degradado. Esto favorecerá la recolonización del margen fluvial por especies de fauna y flora que actualmente o no están presentes, o lo hacen en bajas densidades, o no pueden reproducirse.

MEDIO MARINO

- g) Mucho
- h) Algo**
- i) Poco
- j) Nada
- k) Lo empeora algo
- l) Lo empeora mucho

Justificación: La ejecución de los diferentes proyectos contemplados en la presente actuación podrá afectar a las comunidades biológicas existentes en el medio, sobre todo las acuáticas. Para evitar los posibles daños que se puedan producir, fundamentalmente sobre la fauna, se ha determinado aconsejable la captura y reubicación de la ictiofauna.

El hecho de que la capacidad de las lagunas litorales se vea aumentada repercutirá de manera positiva en la calidad de sus aguas, por lo que se espera un impacto positivo indirecto sobre la vegetación palustre y acuática, y sobre la ictiofauna que depende directamente de estas aguas.

Con los proyectos de mejora previstos sobre las bahías se mejorarán el estado ecológico de las mismas, evitando periodos puntuales de anoxia y reduciendo de esta forma la mortandad de moluscos y crustáceos.

3 ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objeto de la actuación la utilización eficiente del recurso. La actuación persigue el doble objetivo de la restauración hidráulica del Ebro y la canalización del delta en su desembocadura para regular los aportes de agua dulce a las bahías.

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene entre sus objetivos la generación de nuevos recursos hídricos ni su sostenibilidad en su uso.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Bastante**
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Los proyectos previstos mejorarán la calidad del agua que llega a las bahías procedente de los drenajes de los campos de cultivo, mediante la creación de humedales que actuarán de filtro. En estos humedales se retendrán tanto los fangos derivados del drenaje de las zonas de cultivo como gran parte de los nutrientes, pesticidas y otros contaminantes que se drenan de los cultivos y que llegarán en suspensión o disolución a los humedales. Con ello se conseguirá una notable mejora en la calidad de las aguas entrantes en las bahías.

Las actuaciones también permitirán mejorar la calidad de las aguas de las lagunas y de esta forma acabar con el estado de degradación actual en el que se encuentra alguna de ellas, para a medio o largo plazo recuperar el ecosistema de la laguna y su hábitat lacustre.

Los proyectos de restauración de los ullals contemplan distintas acciones que conllevarán una mejora de la calidad de las aguas, ya que eliminarán zonas de vertido cercanas a las surgencias y a sus sistemas de drenaje, y asimismo realizarán un refuerzo de las plantaciones en la orla del humedal, que servirán como filtradores naturales de los nutrientes y como tampón para la deriva de fitosanitarios de cualquier tipo.

Cabe destacar que en los proyectos de restauración hidrológica, la capacidad de filtración de los nutrientes por parte de las comunidades de ribera también ayudará a aumentar y mejorar la calidad de las aguas superficiales, tal y como establece la Directiva 2000/60/CE.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene como objetivo la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene como objetivo la mejora de la calidad de las aguas subterráneas.

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- m) Mucho
- n) Algo**
- o) Poco
- p) Nada
- q) Lo empeora algo
- r) Lo empeora mucho

Justificación: La aportación de agua dulce que llegará a las bahías activará una circulación de tipo estuarial, fundamental para mantener su notable productividad biológica, pesquera y marisquera, mejorando así la claridad de las aguas costeras.

Por otro lado, las actuaciones también contribuirán a mejorar la actividad acuícola-pesquera de las lagunas litorales, destacada por su tradición e incidencia social.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Esta actuación no tiene ningún efecto sobre las inundaciones

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Los presentes proyectos incluidos en esta actuación se recogen en el Convenio de gestión directa entre el Ministerio de Medio Ambiente y ACUAMED dentro del grupo de actuaciones sin recuperación de la inversión, ya que se trata de una actuación sin explotación comercial catalogada como obra de interés general. Esta actuación tiene por objeto la restauración en el río Ebro en una serie de enclaves de alto interés ecológico.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene entre sus objetivos la generación de nuevos recursos hídricos ni su sostenibilidad en su uso.

12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho**
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Mediante los proyectos incluidos en la presente actuación se recuperan y restauran zonas de dominio público hidráulico y marítimo-terrestre que actualmente se encuentran degradadas, además de restaurarse zonas con el objetivo de actuar como barrera de protección de estas zonas de dominio público.

13. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Entre los objetivos de la actuación no se incluye ninguno relativo al abastecimiento de población.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc.)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**

- e) Lo empeora algo
f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre la seguridad del sistema.

15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
b) Algo
c) Poco
d) Nada X
e) Lo empeora algo
f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ninguna afección sobre el caudal del río Ebro, y por tanto no tiene ninguna contribución sobre el caudal ecológico del mismo.

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas X**
b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional X
c) Programa AGUA X
d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) X

Justificación: Los presentes proyectos incluidos en la actuación se enmarcan dentro de la Ley 11/2005 por la que se modificó la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se citan dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones prioritarias y urgentes", en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Ebro, con los títulos "Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego (1.ª fase)" y "Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro". Se trata de actuaciones que cuentan con declaración de interés general, pues como tal se incluyen en el anexo III de la mencionada Ley 11/2001, siendo coherentes con el Texto Refundido de la Ley de Aguas que en su artículo 46 Obras hidráulicas de Interés General apartado 2 establece tal consideración.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para contribuir a la regeneración ambiental del dominio público hidráulico y marítimo y de los ecosistemas asociados a los mismos. También, estas actuaciones están incluidas dentro del Plan Integral de Protección del Delta del Ebro, siendo éste una apuesta por un modelo territorial que implica el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales al tiempo que hacer compatible la conservación de los valores ecológicos del Delta con el desarrollo socioeconómico de la zona.

La actuación es coherente con el objeto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), ya que contribuye a prevenir todo deterioro adicional de los ecosistemas acuáticos y proteger y mejorar el estado de los mismos, y con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos. El Anejo VI, parte B, punto XII de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) recoge la nueva creación y restauración de humedales y los proyectos educativos como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Los proyectos en estudio contemplan:

- La alimentación de las bahías del delta del Ebro con agua dulce de los canales de riego que afectan a los municipios de L'Ampolla, Sant Carles de la Rápita, Deltebre y Sant Jaume d'Enveja.
- La restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro, afectando a los términos municipales de Xerta, Mora d'Ebre, Miravet, Tivenys y Tortosa, todos ellos en la provincia de Tarragona.



ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO

Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías

Este proyecto completa está compuesto de las siguientes subactuaciones:

Margen derecha del delta

- Calent-Manyofles (Actuación 4.1.1)

La actuación se sitúa en el término municipal de Amposta y contempla la construcción de un canal que permitirá derivar directamente agua del canal Calent-Mayofles hasta la bahía de los Alfaques, para que de esta forma el agua no pase antes de su vertido por las tierras de cultivo.

La longitud total del canal es de 1.181 m y tiene su inicio justo aguas arriba del punto de cruce del canal Calent-Manyofles con el desagüe de la Magdalena, siendo su trazado paralelo a este desagüe hasta llegar al mar.

El canal, prefabricado de hormigón, tiene dos tramos con diferente sección. El primer tramo, de 382 m de longitud, desde el inicio hasta un sifón de derivación previsto bajo la carretera de Poble Nou, cuenta con una sección

rectangular de 2,0 x 0,8 m, mientras que el segundo tramo de 751 m, cuyo inicio se sitúa en el sifón citado anteriormente y su final en la bahía, contará con una sección también rectangular de 2,0 x 1,0 m. El nuevo sifón tiene una longitud de 20 m y se construirá con dos tubos de polietileno reforzado con fibra de vidrio de 0,8 m de diámetro.

Se han previsto cuatro vertederos laterales, uno situado aguas arriba de la arqueta del sifón, de 3 m de longitud, y tres situados aguas abajo, de los cuales los dos primeros tienen una longitud de 3 m y el cuarto y último de 4 m.

Las obras se complementan con:

- La construcción de un camino de servicio paralelo al canal, situado entre éste y el desagüe de la Magdalena, con un ancho de 3,5 m y bermas laterales de 0,5 m formado por una capa de zahorra artificial de 30 cm de espesor.
- El recrecimiento de los cajeros del canal desde la compuerta de derivación a la Tancada hasta el inicio del nuevo tramo.
- Al final del canal se ha proyectado una compuerta basculante de flotación automática en acero inoxidable para impedir la entrada de agua salada del mar en el interior del canal. En caso de marea alta, la compuerta se cierra desaguando el caudal por el desagüe de la Magdalena.

- Conexión del sistema del Canal de L'Agulla con la Encanyissada y la Bahía de los Alfaques. (Actuación 4.1.2)

El Canal de L'Agulla se sitúa en el término municipal de Amposta: Es de sección rectangular (3,5 x 1,5 m) con una pendiente de un 1,5 por mil, por el que circula un caudal de aproximadamente 2,7 m³/s con un calado uniforme de 1,13 m.

En el desagüe de este canal a la laguna de la Encanyissada se contempla, con el objetivo de aumentar su capacidad de desagüe, la sustitución de la actual tubería de salida de 0,8 m de diámetro por otra de 1,0 m de diámetro, así como la sustitución de la compuerta mural existente de 1,0 x 1,0 m por otra de dimensiones adecuadas para la nueva tubería.

El canal, tras pasar por unas compuertas, se bifurca en dos ramales de 3,07 m de ancho cada uno.

- El primero de los ramales, "Ramal Este" tiene un punto de cruce con el proveedor Pins, en donde se plantea la instalación de una compuerta lateral en el cajero de 1,25 m de ancho y 0,65 m de altura, para desaguar todo el caudal que transporte del canal al proveedor. La actuación incluye también una compuerta transversal de cierre del canal principal, aguas abajo de la lateral para el aporte a Pins, que permite abrir hasta 0,7 m de altura, así como un aliviadero lateral de 2,0 m de largo.
- En el segundo de los ramales "Ramal Oeste", para poder desaguar el agua del canal al proveedor de Fortaleza (el cual cruza mediante un sifón), la actuación contempla la construcción aguas arriba de la arqueta del sifón, de una cámara de carga de hormigón armado de la que se derivarán 3 tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 0,6 m de diámetro. La entrada a la cámara de carga se cerrará mediante dos compuertas cuadradas de 1 m de ancho. También se construirá un aliviadero lateral de 1,5 metros de longitud, con capacidad suficiente para verter un 15% del caudal de diseño.

- Descarga desde el canal del Anglés hasta la Encanyissada (Actuación 4.1.3)

El Canal del Anglés, que se sitúa en el término municipal de Sant Carles de la Rápita, dispone de una descarga hacia el Canal de Sant Pere y de ahí a la laguna de la Encanyissada, contemplando la actuación la mejora de ésta mediante la instalación de dos compuertas laterales que dejen una abertura libre de 1 m y una altura libre de 0,5 m. De esta forma, se permitirá la derivación completa del caudal del canal hasta la mencionada laguna, no siendo necesario instalar compuertas transversales en el canal ya que la obra del sifón hace la función de tapón hidráulico.

- Mejora de la capacidad de descarga de la acequia de Mar de la Rápita (Actuación 4.1.4)

La actuación se sitúa en el término municipal de Sant Carles de la Rápita. Se contempla el dragado y acondicionamiento del cauce de la acequia de desagüe al mar del canal Acequia de Mar de la Rápita, para situar la cota de la misma a - 0,5 m, con una anchura mínima de 2,0 m. El material dragado será analizado y gestionado adecuadamente según normativa vigente en función de la composición del residuo.

- Abastecimiento de la Laguna de la Platjola desde el Canal del Camino del Serrallo (Actuación 4.1.5)

Para permitir la derivación del caudal circulante por el ramal derecho del Canal del Camino del Serrallo a la laguna de la Platjola, la actuación prevé la construcción de una arqueta junto a este ramal desde la que partirá una conducción de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 60 m de longitud y 0,5 m de diámetro regulada por una compuerta de 1,0 x 0,8 m. Todas las obras incluidas en esta subactuación se ubican en el término municipal de Sant Jaume d'Enveja.

Margen izquierda del delta

- Conexión de la acequia de Illa de Mar con la bahía del Fangal (Actuación 4.2.1)

Este proyecto se ubica en el término municipal de Deltebre y contempla la reforma del actual sistema de descarga del canal de Illa de Mar al providero del Trastellador el cual comunica con la bahía del Fangal. Esta reforma implica la construcción de un vertedero lateral de 4,5 m de longitud en el lateral de la margen izquierda, la construcción de un canal de salida hasta la bahía desde el vertedero, y la instalación de una compuerta mural de 1,2 x 1,0 m situada en el extremo del cierre de la acequia.

- Conexión de la acequia Salines con la laguna de Canal Vell. (Actuación 4.2.2)

Para comunicar el Canal de Salines con la laguna del Canal Vell se contempla la construcción de un canal de hormigón con una longitud total de 1.141 m y una sección rectangular de 2,0 m x 1,0 m. Antes de llegar a la laguna, se construirá un sifón de 33 m de longitud con dos tuberías de polietileno reforzado con fibra de vidrio de 1,0 m de diámetro para cruzar bajo un camino de servicio y bajo el cauce del desagüe de Melics.

Para la alimentación del nuevo canal se dispondrá de una compuerta de cierre del canal, de 2,0 m de ancho y 0,9 m de altura, una compuerta lateral de derivación de 1,0 x 0,9 m y un aliviadero de 2 m de longitud.

- Conexión de la acequia Bombita con la laguna de Canal Vell (Actuación 4.2.3)

La actuación, ubicada en el término municipal de Deltebre, contempla para la conexión de la acequia Bombita con la laguna de Canal Vell la construcción de un canal de 335 m de longitud, con una anchura de 2,00 m y una altura de 1,0 m. Antes de llegar a la laguna, se dispondrá un sifón bajo la acequia de circunvalación a ésta de 15 m de longitud con dos tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1,0 m de diámetro. La alimentación del nuevo canal se realizará mediante una compuerta mural situada en el canal Bombita de 1,25 m de ancho y 1,00 m de altura.

En el siguiente plano se identifica la ubicación de las obras incluidas en la presente actuación:



Nueva estación de bombeo en la zona del Castell

Se ha proyectado la construcción de una estación de bombeo para trasvasar 4 m³/s de agua desde el río Ebro hasta el Canal de riego de la Comunidad General de Regantes de la Derecha del Ebro. Las obras a desarrollar son las siguientes:

- Trabajos previos de desbroce general en la parcela del bombeo.
- Refuerzo y ampliación de la estructura del puente sobre el canal de descarga, que servirá de acceso a la obra.
- Ejecución de un edificio de bombeo con estructura de hormigón armado y superficie en planta de 11,7 x 8,7 m, en dos alturas.
- Conducción de entrada de agua al pozo de bombeo mediante el empleo de dos conducciones de hormigón armado de 1 m de diámetro.
- En la entrada de cada tubería al pozo se ha proyectado la instalación de una compuerta mural de accionamiento eléctrico de 1,1 x 1,1 m y una reja de desbaste de limpieza manual con una separación entre barras de 5 mm y un ángulo de inclinación de 60°.
- Pozo de bombeo en el interior del edificio de bombeo de dimensiones 4,0 m de largo x 7,5 m de ancho x 9,9 m de alto, donde se ha proyectado la instalación de tres bombas centrífugas sumergibles de 164 kW de potencia unitaria.

Ullals de L'Aríspe y Panxa

En los Ullals de L'Aríspe y Panxa, ubicados en su totalidad en el municipio de Amposta, la actuación incluye las obras que se detallan a continuación:

Restauración de los Ullals

Se contempla una labor inicial de saneo de toda la zona del proyecto, eliminando el barraquismo existente así como todos los restos de basura y acopios que se encuentren en ella, para proceder posteriormente a la eliminación de una parte de la vegetación alóctona, concretamente los ejemplares más jóvenes de eucaliptus y todas las plantas ornamentales y de jardinería.

Una vez finalizadas estas labores se procederá a la regeneración del bosque de ribera en dos zonas, una de 2,92 ha en la parte sur dedicada a cultivo de arroz y otra de 0,82 ha en la parte central dedicada a huertos. Las plantaciones escogidas para la regeneración corresponden a un 70% de álamos, un 10% de fresnos, un 10% de olmos y un 10% de taray.

La actuación contempla la creación de un itinerario circular de visita en la zona sur, con origen y fin en el Mas de L'Aríspe, para lo que se acondicionarán 555 m de caminos existentes (extendido y compactación de 15 cm de zahorra) y se construirán 1.803 m de nuevos caminos (30 cm de zahorra y 10 cm de sablón). El itinerario se completará con la colocación de mobiliario ambiental a lo largo del mismo.

Canal a la laguna de L'Encanyissada

El canal previsto por la actuación para enviar agua desde los Ullals a la laguna, afecta a los municipios de L'Amposta y Sant Carles de la Rápita y discurre en su práctica totalidad paralelo al desagüe Sequía Gran. Tiene una longitud total de 4.232 m y puede dividirse en dos tramos, diferenciados por su sección.

El primero de los tramos, de 4.056 m de longitud, tiene una sección trapezoidal excavada en tierras de 4,50 m de base y taludes 3H/2V los cuales se protegerán e impermeabilizarán con una lámina de EPDM de 1,2 mm, un fieltro geotextil de fibras de polipropileno no tejido de 300 g/m² y gaviones de recubrimiento de 0,2 m de espesor rellenos con gravas de piedras calcáreas.

El segundo de los tramos, de 30 m de longitud, se localiza entre el cruce de dos desagües existentes muy próximos entre sí (Tres Desagües y Desagüe de Circunvalación). Entre ambos, y dada la escasa longitud entre la salida de uno y la entrada del siguiente, se plantea una sección de hormigón, del mismo ancho que el de las arquetas de los sifones 5,0 m y 2,0 m de altura, para evitar las dificultades de ejecución, correcto funcionamiento hidráulico y mantenimiento, que supondría la existencia de un corto tramo excavado en tierra entre las obras de transición de hormigón armado de entrada y salida a los sifones

A lo largo de la traza del nuevo canal se proyectan varias obras hidráulicas y obras de cruce con caminos existentes:

- La primera es la obra de entrada al nuevo canal y la obra de cierre de la Sequia Gran. Consiste en el refuerzo y estabilización de los primeros metros de la sección de tierras del canal de la Sequia Gran mediante la colocación de gaviones de recubrimiento, habiéndose previsto en el punto de cierre de la Sequia Gran la instalación de una compuerta mural de 1,5 m x 1,5 m con la finalidad de restituir el paso del agua de los ullals a la red de desagües.
- La obra especial nº 2 se diseña para el cruce de un camino existente, habiéndose proyectado un paso inferior del canal bajo el camino con un marco prefabricado, de 4,5 m de base y 1,50 m de altura. En la aleta del extremo de agua arriba, en el lado de la Sequia Gran, se proyecta un aliviadero de seguridad de 4,5 m de longitud, con arqueta de recogida y salida a la Sequia Gran mediante tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio de diámetro 1.000 mm.
- La obra especial nº 3 es un sifón para el paso de una acequia lateral sin nombre específico. El paso propiamente dicho se resuelve con dos tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 1.600 mm de diámetro, siendo la longitud total del sifón 38,80 m. Aguas arriba y aguas abajo, las estructuras de entrada y salida se construirán mediante arquetas de hormigón armado.
- La transición del canal trapezoidal al sifón se resuelve mediante sendas aletas de hormigón, de 17,00 m de longitud la de aguas arriba y 10,00 m, también, la de aguas abajo. En la aleta de aguas arriba se proyecta un vertedero de seguridad de 4,5 m de longitud, con su correspondiente arqueta de recogida y desagüe a la Sequia Gran mediante un tubo de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1.000 mm de diámetro.
- La obra especial Nº 4 se diseña para el paso bajo la carretera TV-3406. Se ha previsto un marco prefabricado de

hormigón, también de 4,5 m x 1,5 m, y 22,20 m de longitud. Las estructuras de entrada y salida del marco son aletas de hormigón, habiéndose proyectado en la situada aguas arriba un aliviadero de seguridad, de 4,5 m de longitud, con arqueta de recogida y salida a la Sequia Gran mediante tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1.000 mm de diámetro.

- La obra especial N° 5 es un sifón para el paso bajo la acequia de los Tres Desagües. El paso se proyecta con dos tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 1.600 mm de diámetro, siendo la longitud total del paso 51,6 m. Aguas arriba y aguas abajo, las estructuras de entrada y salida son arquetas de hormigón armado. Aguas arriba del sifón se proyecta, también, la instalación de dos rejas de seguridad con paso entre barrotes de 50 mm. La transición del canal trapezoidal al sifón se resuelve, aguas arriba, mediante aletas de hormigón con sección en U, de 10,0 m y 8,00 m de longitud. En la aleta del lado de la acequia de los Tres Desagües se proyecta un vertedero de seguridad. Aguas abajo, y dado que entronca con una sección tipo del canal que tiene las mismas dimensiones que la arqueta de salida, no es necesaria la transición.
- La obra especial N° 6 es el sifón para el paso bajo el desagüe de Circunvalación de la Encanyissada y bajo el camino de Cervera. El paso se construirá mediante dos tubos de poliéster reforzado en fibra de vidrio, de 1.600 mm de diámetro siendo la longitud total del sifón 48,4 m. Aguas arriba y aguas abajo, las estructuras de entrada y salida son arquetas de hormigón armado. Aguas arriba no es necesaria transición del canal al sifón (la sección del canal es la misma que la de la arqueta de entrada) y aguas abajo se proyecta instalar una compuerta basculante de flotación, de 5 m de ancho, que permita el cierre automático cuando el nivel de agua en la Encanyissada supere la cota +0,40 m.s.n.m., que es la cota escogida para impedir que el agua de la laguna llegue a los ullals. La estructura de hormigón para la instalación de la compuerta se protege con escollera de 200 a 400 kg.
- A partir de la obra especial n° 6 con el fin de facilitar la salida del agua procedente de los ullals hasta la laguna existente en la Encanyissada, se proyecta construir un canal mediante el dragado de los materiales de la laguna hasta la cota de fondo -0,90 m.s.n.m. Para la ejecución del dragado se prevé la construcción de dos motas auxiliares de tierras de la propia obra impermeabilizadas para evitar la afección al ecosistema de la Encanyissada durante la ejecución del dragado.

A ambos lados del canal se proyectan dos caminos de servicio. Uno de ellos será un camino común para el nuevo canal y para la Sequia Gran. Se trata de un camino con ancho medio de 4,50 m y una sección de firme formada por una capa de 0,40 m de zahorras y, a fin de asegurar y facilitar las labores de mantenimiento y conservación de los canales, a lo largo de su traza no se han previsto plantaciones.

En el margen sur del nuevo canal se ha proyectado otro camino, de 3 m de ancho, que será un nuevo camino peatonal y carril bici. Este camino se prolongará hasta enlazar con el carril bici ya existente que bordea la Encanyissada. La sección del firme del camino está proyectada con una base de 0,30 m de zahorras y una capa de rodadura de 0,10 m de sablón, y en el lado que limita con los arrozales se ha previsto la plantación de árboles y arbustos.

Con la finalidad de facilitar la accesibilidad a las nuevas vías proyectadas, se ha previsto la construcción de varios pasos sobre los canales: dos pasarelas de peatones y dos pasos para vehículos.

Para salvar el desagüe lateral que cruza con el nuevo canal y con el camino de servicio, se ha proyectado la construcción de la obra especial n° 9 formada por un marco de hormigón armado in-situ. Esta obra, de 5,5m de anchura, permitirá el paso de vehículos, bicicletas y peatones sobre el desagüe lateral.

Humedales de decantación

La actuación contempla la construcción de dos humedales de flujo superficial, uno en el hemidelta norte denominado humedal "Illa del Mar" y otro en el hemidelta sur denominado humedal "El Embudo", que permitan que el agua que pase por ellos procedente de los campos de cultivo mejore su calidad, antes de su desagüe a las bahías.

Humedal Norte

Se localiza en el término municipal de Deltebre y se ha proyectado para un caudal de diseño de 650 l/s. Tiene una

superficie efectiva de tratamiento de 45,37 Ha con una longitud de unos 2.100 m y una anchura variable entre 100 y 410 m y se ha dividido en tres celdas.

El afluente a este humedal es el desagüe de la Unión, cerca de la estación de bombeo Illa de Mar, la cual recibe también las aguas procedentes del drenaje de Florença, evacuándose por tanto a través de esta estación la mayor parte de los efluentes del hemidelta norte.

La obra de entrada al humedal consiste en dos aletas y muros laterales de hormigón armado que conducen el agua hasta dos compuertas que permiten la entrada al pozo de gruesos, también construido en hormigón armado con una capacidad de 39 m³. Desde el pozo de gruesos, el agua es enviada a una estación de bombeo con cuatro (3+1) bombas de 15 Kw para el suministro de agua al humedal.

El humedal se ha dividido en tres celdas, distribuyéndose la superficie total en 237.500 m² de plantación, 28.610 m² de zona de fangueo (zonas con una fina lámina de agua destinadas a las aves) y 14.085 m² de zona de piedras (zonas de mayor profundidad para la entrada y salida de agua de las celdas y cuya finalidad es evitar un crecimiento excesivo de la vegetación). Las especies escogidas para la plantación serán el carrizo y la espadaña, procedentes del propio Delta, las cuales serán trasladadas desde puntos localizados a tal efecto. Por otro lado, la zona correspondiente a fangueo se construirá mediante el extendido y compactación de un material tolerable de la propia obra en tongadas de 25 cm de espesor máximo. Finalmente las zonas de piedras se construirán mediante escollera de piedra calcárea de 100 a 200 kg de peso, alojada en zanjas de 10 m de ancho y 0,8 m de profundidad.

La celda 1 tiene una superficie efectiva de tratamiento de 79.235 m². El agua entra a través de un canal distribuidor prefabricado de hormigón con cuatro vertederos, mientras que la salida a la celda 2 se ha previsto mediante cuatro canales colectores de hormigón armado con dobles vertederos cada uno. A partir de estos vertederos se instalarán 4 pares de tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio que comunicarán la celda 1 con la 2.

La celda 2 tiene una superficie de tratamiento de 137.597 m². La entrada del agua se realiza mediante los canales de salida de la celda 1, mientras que para la salida se dispondrá de cuatro canales con dos vertederos cada uno. A partir de estos vertederos se instalarán 4 pares de tuberías de poliéster reforzado de fibra de vidrio que comunicarán la celda 2 con la 3.

Por último la celda 3 tiene una superficie de 236.921 m². La entrada de agua se realiza mediante la obra de salida de la celda 2, mientras que la salida se realiza por medio de un canal prefabricado de hormigón con cuatro vertederos. Este canal alimenta la arqueta de salida desde donde se realizará el desagüe a la acequia del Goleró por medio de dos tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1.600 mm de diámetro.

Humedal Sur

Se localiza en el término municipal de Amposta y se ha proyectado para un caudal de diseño de 1.000 l/s. Tiene una superficie efectiva de tratamiento de 77,63 Ha y se ha dividido en cuatro celdas. El afluente de este humedal es el desagüe de L'Ala, cerca de la estación de bombeo del mismo nombre, una de las dos grandes estaciones de bombeo del hemidelta sur.

La obra de entrada al humedal consiste en dos aletas y muros laterales de hormigón armado que conducen el agua hasta dos compuertas que permiten la entrada al pozo de gruesos, también construido en hormigón armado con una capacidad de 60 m³.

El funcionamiento del humedal será por gravedad en sus dos primeras celdas, bombeándose el caudal de diseño desde la celda 2 a la 3 mediante cuatro bombas (3+1) de 27 kw, desde donde funcionará de nuevo por gravedad en las dos celdas restantes.

La superficie total del humedal se divide en 530.933 m² de plantación, 34.871 m² de zona de fangueo y 23.987 m² de zona de piedras. Las especies de la zona de plantación serán el carrizo y la espadaña, procedentes del propio Delta las cuales serán trasladadas desde puntos localizados a tal efecto. Por otro lado, la zona correspondiente a fangueo se construirá mediante el extendido y compactación de un material tolerable de la propia obra en tongadas de 25 cm de espesor máximo. Finalmente, la zona de piedras se construirá mediante escollera de piedra calcárea de 100 a 200 kg de peso, alojada en zanjas de 10 m de ancho y 0,8 m de profundidad.

Como se ha comentado previamente, el humedal se ha dividido en cuatro celdas.

La celda 1 tiene una superficie efectiva de tratamiento de 92.589 m². El agua entra a través de un canal distribuidor prefabricado de hormigón con cuatro vertederos, mientras que la salida a la celda 2 se ha previsto mediante un canal prefabricado de hormigón con cuatro vertederos. Este canal conducirá las aguas hasta la obra de paso entre celdas construida en hormigón armado y que conectará ambas celdas mediante dos tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1.600 mm de diámetro.

La celda 2 tiene una superficie de tratamiento de 81.279 m². La distribución del agua se realiza mediante un canal prefabricado de hormigón con cuatro vertederos, teniendo la obra de salida una tipología similar a la de entrada. A la salida de esta celda se instalará una arqueta de hormigón armado con una reja de desbaste manual para evitar entrada de flotantes al bombeo.

Las celdas 1 y 2 se plantean como pilotos, pudiéndose construir este humedal por fases en función de los resultados del tratamiento que se vayan obteniendo. Por ello, en caso de que con las dos primeras celdas fuera suficiente para alcanzar los parámetros deseables, la estación de bombeo entre las celdas dos y tres se utilizaría para sacar el agua del humedal al desagüe de L'Ala.

La celda 3 tiene una superficie de 393.863 m². La entrada y salida de agua se realiza mediante obras de tipología similar a la de las celdas anteriores. La conexión entre las celdas 3 y 4 se construirá bajo el camino de circunvalación a la laguna de L'Encanyissada por su parte septentrional, mediante dos tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1.600 mm de diámetro.

La celda 4 tiene una superficie de tratamiento de 208.587 m², realizándole la entrada y salida de agua de manera similar a la de las celdas anteriores, si bien el canal de salida desaguará en la arqueta de salida, que se conectará a la bocana Abismos mediante una doble tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1.600 mm de diámetro.

Las motas de cierre de los dos humedales tendrán una anchura de coronación de 7,00 m para permitir su utilización como paseo peatonal y carril bici. Se construirán mediante el extendido y compactación de material seleccionado de aportación en su base y su núcleo. Como sección de firme se ha previsto una capa de subbase de zahorra artificial de 0,20 m de espesor sobre la que se extenderá y compactará una capa de sablón de 0,1 m de espesor. Los taludes se han considerado asimétricos, con un talud más tendido en la parte que linda con el humedal (3H:1V) y más inclinado en la parte exterior al mismo (3H:2V).

La cara interior de las motas se impermeabilizará con una lámina de PEAD de 1,5 mm de espesor, la cual se protegerá por ambos lados mediante la colocación de sendas láminas protectoras de geotextil de 300 g/m². Sobre esta lámina se extenderá una capa de tierra vegetal de 0,20 m de espesor y se realizará una hidrosiembra con semillas de plantas de la zona.

Reestructuración general del entorno de Les Olles

Las obras de recuperación ambiental de la laguna de Les Olles se ubican en su totalidad en el municipio de L'Ampolla, dentro de los límites del Parque Natural del Delta y son las que se detallan a continuación:

Dragado de la laguna

Se ha previsto la excavación de 110.755 m³ para llegar a la cota -1,0 m.s.n.m., profundidad que se considera suficiente para garantizar el buen estado ecológico de la laguna, pasando ésta de tener un volumen de agua de 35.100 m³ a 151.100 m³.

Los fangos obtenidos del dragado, después de ser sometidos a un proceso de secado, se trasladarán a una zona de acopio para ser analizados y poder determinar el destino final de los mismos.

Canal de salida

Se ha previsto un nuevo canal de salida a la gola con capacidad suficiente para poder evacuar al mar la totalidad del

caudal aportado por la estación de bombeo existente, si bien se contempla la posibilidad de aportar desde el mismo, agua a la laguna. El canal, que discurrirá por la parte sur de la laguna, tendrá una longitud de 546 m.

Se trata de un canal excavado en tierras, diseñado para vehicular el caudal total de la estación de bombeo (12,50 m³/s) hasta el mar en el caso de que no funcionaran los vertederos. Se divide en dos tramos, el primero de 34 m corresponde a la zona de salida de la estación de bombeo de Les Olles, y en el mismo se ha previsto un cuenco disipador de energía de 34 m de longitud y con sección rectangular de 12,5 m de ancho. El segundo tramo tiene una longitud de 500 m y se proyecta con sección trapezoidal de 9,00 m de base, taludes 3H/2V y altura de 2,00 m, revestida de escollera la cual se colocará sobre un geotextil. La transición entre la sección rectangular y la trapezoidal se realiza en un tramo de 12 m.

A la salida del canal se prevé el dragado de la gola hasta la salida al mar, de forma que se garantiza la capacidad de evacuación del caudal aportado por el nuevo canal.

Como obras especiales en el canal se han previsto:

- Una conexión mediante un sifón entre la laguna y la Bassa Prima (cuya finalidad es no dejar a esta última sin aportación, al verse interceptada por la traza del canal). El sifón estará formado por dos tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 22 m de longitud cada uno los cuales pasarán de una balsa a otra por debajo de la traza del canal. Las obras de entrada-salida son arquetas de hormigón que en su base inferior tendrán un pozo de recogida de gruesos, para facilitar la limpieza.
- Tres vertederos que permiten aportar agua a la laguna a través del canal y un paso superior al canal, próximo a la zona final, para dar continuidad a un camino de acceso a la gola. Son estructuras fijas, diseñadas mediante rebaje de la coronación de la mota lateral. El primero de los vertederos tiene una longitud 8,0 m y descarga del lado de la laguna; el segundo también de 8,0 m de longitud y descarga en la bassa prima y el tercero tiene una longitud de 10,2 m y descarga en la laguna.

Con la finalidad de mantener la accesibilidad se ha proyectado un paso sobre el canal con el cual se permita la continuidad de un camino que en la actualidad accede a la pasarela sobre la gola. El paso sobre el canal tendrá 3,60 metros de anchura y estará formado por dos marcos prefabricados de hormigón armado de 4,5 metros de luz y 2,0 metros de altura libre. En los laterales de la obra de fábrica se construirán aletas de hormigón para la contención de las tierras y para poder rematar la escollera de la sección del canal contra el paramento vertical de las aletas.

Se prevé en toda la traza del canal, en su lado con la laguna, y en ambos lados en el tramo de la Bassa Prima protecciones con vallas de madera.

Como parte de la restauración ambiental, se proyecta la construcción de dos islas dentro de la laguna: una a cota +1,0 m.s.n.m. y otra (sumergida) a la cota -0,5 m.s.n.m y la plantación de macrófitos en la laguna y de una hilera de tarajes (*Tamarix africana*) cada 5 m por el camino sur, en el lado exterior al canal.

Dragado de canales y provideros que comunican las lagunas con las bahías

La actuación contempla el dragado de seis provideros, cinco en el hemidelta sur y uno en el hemidelta norte, con un volumen de excavación total de 163.785 m³, estando previsto que previamente a los trabajos de dragado se realice la captura de los ejemplares de fauna que habitan en los mismos, para su traslado a los lugares indicados por los Técnicos del Parque Natural.

Se distinguen tres tipos de dragados

- El primero denominado convencional consiste en el dragado del providero como infraestructura lineal.
- El segundo llamado especial contempla el dragado en espacios abiertos.
- El tercero llamado dragado de peines, que son zanjas para zonas más profundas en las lagunas para permitir el establecimiento de corrientes preferentes y la renovación del sustrato.

En cuanto al dragado convencional, se han dividido los provideros en función de su sección en tres tipologías:

- La tipo 1 corresponde a aquellos tramos con caminos en ambas márgenes del providero, y que por tanto no

plantean problemas de acceso.

- La sección tipo 2 se aplica a aquellos tramos con acceso por una sola margen.
- La sección tipo 3 corresponde a aquellos tramos en los que no hay accesos por ninguna margen.

Para el acceso a los tramos con secciones tipo 2 y 3, se ha previsto la construcción de caminos provisionales mediante la retirada de la capa de tierra vegetal y el posterior extendido y compactación de 0,3 m de zahorra artificial, los cuales tras finalizar las obras serán demolidos reponiendo la tierra vegetal retirada. Una vez concluidos todos los trabajos, donde actualmente existan caminos en alguna margen, éstos se regularizarán mediante el extendido y compactación de 25 cm de zahorra artificial.

Los provideros contemplados dentro de la actuación, así como las obras a realizar en cada uno de ellos, son los que se detallan a continuación:

Providero de Sant Pere.

Está situado en el término municipal de Sant Carles de la Rápita, conecta la laguna de L'Encanyissada con la bahía y tiene una longitud de 1.500 m y un ancho de 300 m en la conexión con la laguna. En este providero se contempla el dragado de los dos corredores de salida existentes a la bahía, el oriental y la Gola Vella, con un volumen total de excavación de 10.500 m³, así como el dragado de dos peines de 150 m de longitud y 10 m de ancho y un dragado en la parte central de 37.040 m³.

Providero de la Fortaleza.

Este providero se sitúa en el término municipal de Amposta. Tiene una longitud de 1.197 m y comunica también la laguna de L'Encanyissada con la bahía. Se plantea el dragado de toda su longitud (sección 1), además de tres peines en el interior de la laguna de 150 m cada uno y un ancho de 10 m, con unos volúmenes de dragado previstos de 11.800 m³ y 4.760 m³ respectivamente.

Providero de Els Pins.

Se sitúa en el término municipal de Amposta, tiene una longitud de 1.157 m y comunica la laguna de El Clot con la Bahía. Se contempla al dragado en todo su recorrido más tres peines de dimensiones similares a los descritos para el providero de la Fortaleza. Los primeros 270 m de dragado corresponden a una sección tipo 3, los siguientes 416 m a una sección tipo 2, repitiéndose la sección tipo 3 en los últimos 471 m. El volumen de dragado convencional es de 13.727 m³, mientras que el volumen de dragado de peines es de 4.568 m³.

Providero de Les Bocasses

Este providero se sitúa en el término municipal de Amposta, comunica la laguna de La Tancada con la bahía y tiene una longitud de 955 m. En este providero se prevé el dragado de toda su longitud y de tres peines de las dimensiones definidas anteriormente. El tipo de dragado a realizar en los primeros 515 m de providero será convencional con sección tipo 3, sección tipo 2 en los siguientes 330 m y de nuevo sección 3 en los últimos 110 m, con unos volúmenes de dragado previstos de 11.800 m³ para el dragado convencional y 4.760 m³ para el dragado de peines.

Providero de El Canalot

Está situado en el término municipal de Amposta, comunica la laguna de la Tancada con la bahía y tiene una longitud de 1.087 m, con una bifurcación en la parte superior de 406 m. Se contempla el dragado de toda su longitud, con sección de dragado tipo 1 en sus primeros 145 m y sección tipo 2 en los restantes 942 m, mientras que la sección

correspondiente a la bifurcación será la tipo 3.

Provedero de El Trastellador

Se sitúa en el término municipal de Deltebre, tiene una longitud de 2.732 m y comunica la laguna de Canal Vell con la bahía de El Fangar. La actuación prevé el dragado de todo su recorrido además de una zanja en el interior de la laguna que conectará esta salida con el desagüe de Pal. Las secciones correspondientes al dragado convencional son la tipo 1 en un tramo de 1.138 m, la tipo 2 en 1.369 m, y la tipo 3 en 225 m. En cuanto a los volúmenes de dragado previstos son de 37.348 m³ de dragado convencional y 3.050 m³ de dragado del peine.

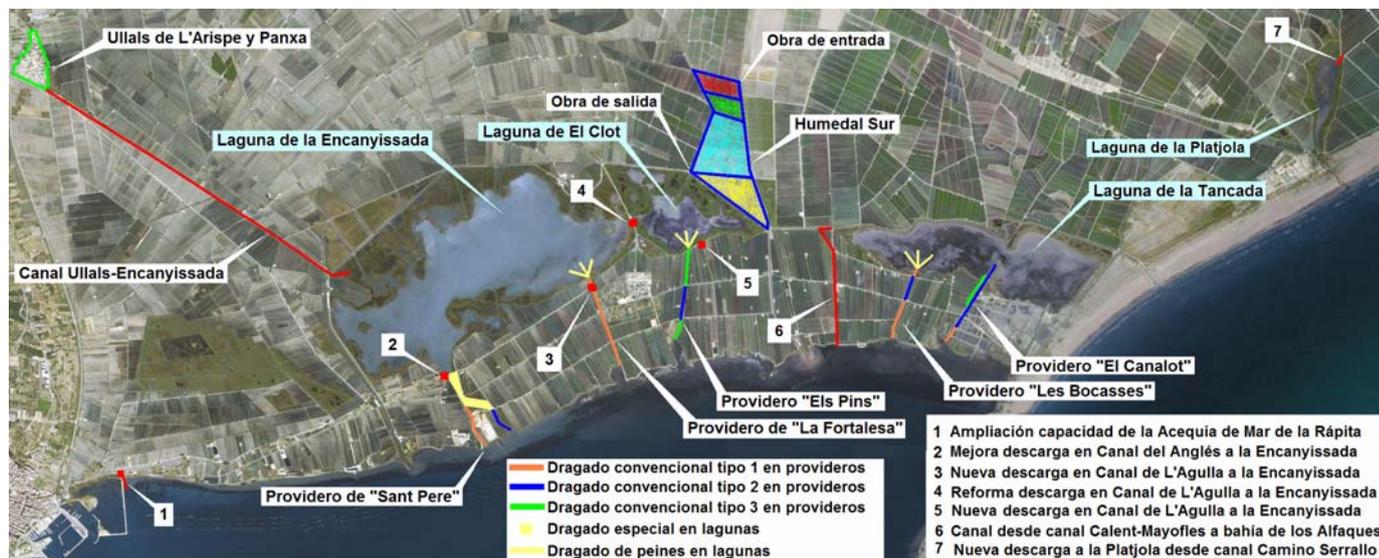
Antes de realizar las labores de dragado se ha proyectado una analítica de los materiales a extraer, para establecer una caracterización de cara a garantizar una gestión adecuada de los residuos de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente.

Los fangos obtenidos del dragado se trasladarán hasta dos áreas de secado impermeabilizadas (Una en el hemidelta norte de 4.040 km² y otra en el hemidelta sur de 13.340 km²). Como medida complementaria se ha previsto la estabilización in situ de parte del material dragado mediante adición de cal aérea CL90.

En otras obras de dragado de características similares realizadas en el enclave del Parque, el material dragado se está utilizando para aporte de recrecimiento de parcelas o como material inerte para otras obras que se están ejecutando en el Delta, ya que los mismos son considerados en principio aptos para uso agrícola, por lo que en el presente proyecto se estima que un 60% del material extraído será apto para aplicación agrícola.

Para evitar afecciones sobre los campos de arrozal, los escurridos de las zonas de secado se conducirán y canalizarán hasta un desarenador a partir del cual se verterán en los desagües existentes.

En los planos que se adjuntan a continuación se grafían las obras descritas; el primero para las del hemidelta sur y el segundo para las del hemidelta norte.





RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO

Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura

La actuación se sitúa en los términos municipales de de Sant Jaume d'Enjeva y Amposta y contempla inicialmente la eliminación en los terrenos expropiados de todas aquellas infraestructuras obsoletas, tales como casetas, muretes o embarcaderos, la retirada de todos aquellos residuos diversos y escombros situados en el margen fluvial y en las parcelas agrícolas, así como el arranque de todos los ejemplares de vegetación alóctona existente en las márgenes fluviales. Los árboles de ribera preexistentes, en algunos casos, presentan ramas rotas o con mal estado sanitario, por lo que se ha proyectado una poda.

La superficie total de restauración prevista es de 335.277 m² con una anchura media de la franja de 20 m. La densidad de plantación será de 1.155 árboles por hectárea y de 1.100 arbustos por hectárea, con una configuración al tresbolillo, es decir, líneas de plantación paralelas pero descentradas las unas con las otras.

Las especies de árboles incluidas en la restauración son el álamo, chopo, taray, aliso, fresno, olmo, almez y sauce, mientras que las especies de arbustos consideradas son el majuelo, sauzgatillo, zarzamora, madreSelva, vidalba, endrino y vinca.

Además de la restauración, la actuación contempla la construcción de un camino de 20.107 m de longitud, cuya traza se sitúa, en líneas generales, a una distancia media de 20 m desde el límite de la vegetación de ribera actual. Existen una serie de tramos, que suman un total de 4.486 m, en los que la traza se ha adecuado a caminos ya

existentes. En estos casos se opta por aprovechar el camino existente dotándolo con una señalización adecuada.

El nuevo camino tendrá una anchura de 2,5 m en su coronación, anchura mínima para permitir el paso de vehículos de servicio.

En las zonas donde el camino discurre por cultivos que no son de arrozal, tramo de 7.239 m de longitud, se realizará un cajeo de 25 cm que se rellenará con material adecuado, colocándose sobre éste una capa de 25 cm de zahorra, con una pendiente transversal de un 2%. En las zonas de cultivo de arrozal (8.382 m de camino) se prevé un cajeo de 25 cm que se rellenará con material adecuado. Sobre él se construirá un terraplén de 45 cm del mismo material, colocándose finalmente una capa de 25 cm de zahorra, con una pendiente transversal de un 2%.

A lo largo del camino se han previsto siete zonas de aparcamiento, para facilitar el acceso a los usuarios del mismo desde puntos intermedios. La superficie media de cada una de estas zonas es de 1.700 m², estando delimitadas en su perímetro por una valla de madera y complementadas con un arbusto cada 2 m de valla. Estas zonas tendrán una capa de 25 cm de zahorra y las plazas de aparcamiento estarán definidas con traviesas de madera clavadas en el suelo y un árbol por cada plaza. Las zonas se complementan con la instalación de papeleras, bancos y aparcamientos para bicicletas.

En la traza del camino se ha previsto la colocación de mobiliario urbano de madera, así como hitos kilométricos y señalización direccional, informativa e interpretativa y plafones interpretativos. Esta señalización incluirá información sobre recomendaciones de uso, sobre limitaciones en el uso y lugares de interés, así como sobre la flora, fauna, paisaje y otros aspectos del Delta del Ebro.

La mayor parte del camino se delimitará mediante vallas de madera colocadas a ambos lados del camino, complementado con arbolado colocado con cadencia cada 4,00 m en el lado contrario al cual se ha realizado la restauración de bosque de ribera.

Finalmente se ha previsto la construcción de 14 pasarelas de madera sobre desagües existentes, tres de ellas de 5,00 m de luz, ocho de 8,00 m y otras tres de 12,00 m.

Restauración integral del bosque de ribera en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera

Zona de L'Aubadera de Móra D'Ebre (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

En la zona de El Galacho (Mora de Ebro L'Aubadera) se contempla la potenciación y conservación de la vegetación de ribera existente con el uso recreativo del espacio mediante la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Protección con vallas de madera del sector de dunas fluviales.
- Sustitución de la arboleda exótica existente por especies autóctonas como el álamo, intercalados con los olmos existentes.
- Saneamiento de las agrupaciones de olmeda.
- Plantación de retama en la zona de gujarrales y zonas fluviales.
- Creación de una zona estancada e inundada al sur con plantación de carrizal.
- Eliminación de la caña y plantación de álamos y tarayes de sustitución.
- Equipamiento de una zona de aparcamiento externo.
- Mejora del acceso actual a la Aubadera mediante un camino de 74 m de longitud y 2 m de anchura con una pasarela de 8 m de longitud.
- Creación de un itinerario de interés naturo-paisajístico con postes indicadores y plafones interpretativos.

En el tramo aguas arriba de la Aubadera (Mora de Ebro D2) la actuación contempla la continuidad de la vegetación de ribera en el límite del talud que separa las parcelas agrícolas y la franja de vegetación de ribera ya existente, mediante la eliminación de la comunidad de cañaveral y los ejemplares de árboles alóctonos existentes, reforzándose la presencia de arbolado con la plantación de álamos y tarays.

En el tramo de Mora de Ebro D1 se contempla la potenciación y restauración de la vegetación de ribera tanto en el

margen del río Ebro como en la desembocadura del barranco de Perles, con especial atención en la zona confrontante con la isla de Subarrecs, donde se pretende crear un área compacta de vegetación natural que permita proteger dicha isla. Para ello se eliminarán las zonas dominadas por la caña, siendo sustituidos por ejemplares de álamo y taray, mientras que en algunos tramos del camino cercano a la ribera serán tratados con la plantación lineal de ejemplares de almez.

Espacio "Aguas arriba y aguas debajo de la isla de Miravet" (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

En la zona Miravet D1, la actuación contempla que toda la superficie de la parcela 80 del polígono 17 de Miravet tenga una estructura y composición propia del bosque de ribera. Para ello se eliminarán los restos de cultivos frutales existentes y de cañaveral y se plantarán olmos, álamos, fresnos y majuelos.

Aguas abajo de la curva, y entre el espacio que hay entre la parcela anterior y el paso de barca de Miravet, se propone realizar un enriquecimiento vegetal del talud de alta densidad mediante estaquillas de taray, eliminando la comunidad de cañaveral existente en el borde del talud y sustituyéndola con álamos.

En la zona Miravet E2, se ha previsto una restauración de la ribera aguas abajo de la isla de Miravet hacia el sur. Esta restauración implica la eliminación del cañaveral desde las parcelas agrícolas hasta una anchura de 3 m, enriqueciendo las zonas cercanas a la isla con almez y las zonas de aguas abajo con álamos y fresnos. En los metros más próximos a la orilla se contempla el recubrimiento vegetal con estaquillado de taray y álamo.

Además se prevé la regeneración con bosque de ribera de las parcelas que se encuentran abandonadas o en desuso, concretamente las parcelas 70 y 68 del polígono 2. En estas parcelas se eliminarán los frutales existentes y se crearán dos franjas paralelas, una con ejemplares de álamos y fresnos y otra con olmos.

Embarcadero de Xerta (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

En esta zona, la actuación contempla:

- La retirada de todos los vertidos incontrolados realizados en el espacio.
- La eliminación de cañaveral del límite sur y este y la potenciación de las especies autóctonas mediante plantación de ejemplares de álamos en diversos formatos.
- Diversificación con especies autóctonas de las áreas ajardinadas próximas al río, plantando ejemplares de álamo, fresno, taray, chopo y sauce y estaquillado con tarays y sauces de buena parte del talud de la zona de escollera.
- Adecuación del área al uso público mediante la colocación de bancos, papeleras, plafones interpretativos y señales informativas.
- Creación de una zona de paseo al este del embarcadero mediante la colocación de una valla de madera en el lado sur del camino que une el espacio de uso público con la confluencia del margen fluvial y el Canal de la derecha del Ebro.
- Preparación de plazas de aparcamiento.

Ribera de Tivenys (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

A lo largo de la ribera del río la actuación prevé la eliminación de vertidos en diversas zonas, para posteriormente eliminar la franja de caña existente y proceder a la repoblación de ésta con ejemplares de álamo y sauzgatillo.

Así mismo se contempla la plantación de especies autóctonas (sauces, tarays y adelfas) en el embarcadero con el fin de conectar esta zona alterada con la mejora del bosque de ribera realizada aguas arriba, complementándose con la instalación de una valla de madera en el camino paralelo al lado del río, y la instalación de paneles informativos en la zona del embarcadero.

Playa de Tivenys (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

La actuación tiene prevista la colocación en el camino que delimita este espacio por el este de una valla de madera complementada con plantaciones de majuelo y sauzgatillo. Dentro del espacio, también se colocarán vallas de madera para delimitar áreas concretas, en especial una zona con una superficie de 5.000 m² de bosque en el que se realizará una erradicación de la falsa acacia, el saneo de álamos existentes y la plantación de ejemplares de lianas, almez, serbal y fresno.

Por otra parte, desde la zona de mesas existente, se marcarán con valla de madera tres itinerarios de descenso a la zona de playa, se reforzará el mobiliario urbano existente (colocación de mesas, bancos, papeleras y aparcamientos para bicicletas) y se colocarán cuatro plafones ambientales.

Playa fluvial de Aldover (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

Para la restauración de este tramo de ribera, la actuación contempla la retirada de los vertidos incontrolados y la eliminación de las especies alóctonas existentes (chumbera, cañaveral y negundo), para posteriormente potenciar la vegetación autóctona con plantación de álamos en diversos formatos.

También se prevé la recuperación del bosque de ribera en parcelas improductivas, para lo que se eliminarán los pies de naranjos existentes y se sustituirán por álamos y espinos albares. En la zona de explanada de playa se plantarán álamos, tarayes y sauces.

Para la limitación del acceso de vehículos motorizados a la playa, se instalará una valla de madera desde la esquina NE del campo de fútbol hasta el talud de la parte inferior de la explanada, instalándose una segunda valla alrededor de la zona de bosque de ribera confinada al oeste del espacio, para limitar la zona a utilizar por los usuarios de la playa fluvial.

Finalmente se instalarán dos paneles medioambientales interpretativos.

Isla de Audí (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

La actuación contempla en esta zona la recuperación para el patrimonio público de todas las parcelas interiores de la isla destinadas en el pasado al cultivo, así como de las parcelas de la parte meridional del margen fluvial confrontante situado entre la carretera T-301 y el canal fluvial, al sur del cruce con el canal de la izquierda del Ebro.

En la parte central de la isla se prevé la reforestación con ejemplares arbóreos del bosque de ribera (álamo, fresno, olmo, taray y almez) con una densidad de 800 árboles por hectárea y con ejemplares arbustivos con una densidad de 200 pies por hectárea. En la zona del interior de la isla ocupada por bosque de ribera, se eliminarán los ejemplares de especies alóctonas, incluido el cañaveral de las zonas de motas y de arbolado exótico (falsas acacias, moreras, plátanos, negundos) en toda la isla. En el interior de la isla existe una caseta agrícola y un almacén. Se pretende eliminar la caseta agrícola y conservar el almacén existente.

Fuera de la isla, se arrancaran los pies de cítricos existentes y se sustituirán por álamos y fresnos con una densidad de 800 pies por hectárea, retirando también vertidos existentes, vallado metálico y el portón de acceso a la isla.

Ribera de Jesús (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

Se prevé la creación de una barrera arbolada de alameda que limite las molestias que las actividades agrícolas en la ribera del río pueden ocasionar a la cercana isla de la Xiquina. La longitud de esta barrera será de 810 m y se concretará en la eliminación de una franja de unos cinco metros de ancho de cañaveral existente, el cual se sustituirá por tres hileras de álamos acompañados de especies arbustivas (majuelo y madreSelva).

Playa de la Xiquina (Ver plano general incluido al final del presente apartado)

La actuación contempla en este espacio la limpieza general del mismo, retirando todos los vertidos incontrolados existentes, y la regulación de su uso público mediante el cierre de espacios y el control de caminos mediante la instalación de una valla de madera con portones en el lado oeste del camino, la cual se complementará con la plantación de una doble hilera de ejemplares de taray y retama.

Así mismo se realizará una potenciación del bosque de ribera en el lado izquierdo de la desembocadura del barranco de Célio, mediante la plantación de sauces, y de la parte norte del espacio mediante plantación de álamos. En todo el espacio de playa se actuará eliminando las matas y cañas existentes y sustituyéndolas por ejemplares de taray y retama, mientras que en la parte alta del espacio se plantarán fresnos en el exterior de la franja de cañas situada en el margen de las parcelas agrícolas.

Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación

Marjal de Campredó

- Actuaciones en la parcela La Marjal

La actuación contempla la eliminación de toda aquella vegetación no autóctona e invasora (cañaveral, chumbera y árboles frutales) que dificulta el desarrollo de las especies del hábitat del humedal, en concreto el carrizo. La superficie estimada de eliminación de estas especies es de 11.457 m².

Por otra parte, en este espacio se localizan manchas con vegetación arbórea aisladas entre sí, encontrándose en un estado de fragmentación notable, no pudiendo por tanto desempeñar sus funciones ecológicas. Por ello la actuación prevé la plantación de ejemplares jóvenes de álamo blanco a lo largo de manchas de vegetación discontinua, en una superficie total de 6.160 m².

En el límite del espacio del Marjal se incluye la plantación lineal de olmos y fresnos con el objetivo de que funcionen como barrera natural para frenar la presión que ejerce la presencia del polígono industrial "Baix Ebre" del municipio de Tortosa. A lo largo del perímetro de la parcela se instalará una valla ambiental de madera, complementada con la plantación de una barrera arbustiva en algunas secciones de la valla, con especies de majuelo, endrino y sauzgastillo.

Finalmente, y con un objetivo educacional e informativo, se instalarán varios plafones interpretativos en los que se describirá el funcionamiento hidrológico del marjal, así como aspectos relativos a la vegetación, aves y otra fauna existente en el mismo.

- Actuaciones en la parcela Lo Roquer

En este espacio la actuación prevé la retirada de todos los residuos y escombros presentes en el mismo, que producen tanto la destrucción de la junquera existente como la colmatación del afloramiento superficial del agua, con su correspondiente impacto. La actuación incluye también la retirada manual de pequeños reductos de manchas con caña.

Posteriormente se contempla la regeneración de la superficie donde actualmente se encuentra el junco, con una plantación de enriquecimiento de esta especie.

A lo largo del perímetro de la parcela se instalará una valla ambiental de madera, complementada con la plantación de una barrera arbustiva en algunas secciones. Finalmente se instalarán varios plafones interpretativos que tratarán sobre la importancia ecológica de la junquera y los anfibios presentes en el espacio.

Ullals de la Carrova

La actuación contempla la retirada de residuos y materiales diversos de un vertedero incontrolado que pone en peligro uno de los ullals por colmatación, para posteriormente cubrir la superficie afectada por el vertedero con tierra vegetal cribada, sobre la que se plantarán ejemplares de pino carrasco y algarrobo.

Al igual que en la parcela de La Marjal, se ha previsto la eliminación de toda aquella vegetación no autóctona e invasora, en concreto la caña y la caña americana, en una superficie de 4.000 m², situada básicamente en la zona del cruce del canal de drenaje con la vía del ferrocarril. El tramo de cañaveral que no será eliminado es el situado a lo largo del canal de drenaje al sureste del ullal, ya que actúa como barrera física y visual de los campos colindantes.

Además de la eliminación de especies arbustivas, se prevé también la eliminación de olivos presentes en la delimitación del espacio de los Ullals y de cítricos jóvenes en todas las parcelas del ámbito del proyecto, para posteriormente preparar el terreno y revegetar las zonas despejadas con especies de ribera.

Por otra parte, la actuación contempla el acondicionamiento de los terrenos de las parcelas agrícolas del entorno de los ullals de la Carrova, arrancando los pies arbóreos y preparando mecánicamente el suelo en una superficie de 46.000 m². Después de este acondicionamiento, se procederá a restaurar esta superficie con arbolado de ribera con ejemplares de álamos, fresnos, olmos y chopos y con arbustos de especies de majuelo, endrino, vidalba, vinca y zarzamora.

La regeneración se complementa con la plantación una línea de almeces en el borde de la terraza rocosa para recuperar el ecotono que se da a lo largo de todo este borde de terraza, desde Amposta hasta Xerta, así como un refuerzo de la arboleda existente, junto al margen del canal de drenaje en la zona próxima a la C-12, con saúcos, álamos y sauce.

Finalmente, para facilitar y fomentar el paseo y la creación de un parque ecohistórico conjuntamente con la torre medieval y villa romana de Carrova, la actuación incluye la creación de un itinerario pedestre en el margen del canal principal de drenaje, delimitado con una valla ambiental de madera a ambos lados del camino y cuyo firme no tendrá tratamiento específico alguno. El itinerario se complementa con la instalación de varios plafones de señalización, información ambiental y recomendaciones y pautas de comportamiento, así como varios juegos de banderolas orientativas repartidas a lo largo del mismo.

Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta

La nueva escala de peces, que se situará en el término municipal de Xerta, se ubicará en la rampa que existe al lado del antiguo molino en el azud de Xerta. Previamente a la construcción de la misma, y dado el conocimiento de la existencia de la especie *Margaritifera* en el río, se llevará a cabo una labor de prospección para que en el caso de encontrarse ejemplares se proceda a su reubicación.

Para garantizar que los trabajos puedan realizarse sin presencia de agua, se construirán motas aguas arriba y aguas abajo, las cuales serán desmontadas una vez que finalicen las obras. Debido a que el azud en el punto donde se prevé ubicar la escala se encuentra en muy mal estado, la actuación contempla el recalce del mismo mediante escollera de piedras de 1.200 a 2.000 kg de peso, colocadas sobre un geotextil y una base de asiento de gravas.

La escala consta de dos partes, la situada aguas arriba que estará empotrada en la rampa del azud y la correspondiente a la parte inferior que debido a condicionantes de pendiente, precisa apoyarse sobre una base de escollera para que la salida alcance el nivel de agua de diseño.

Toda la estructura de la escala se construirá con hormigón armado, y constará de 15 piscinas desde la base hasta la coronación, con un ancho variable de 3,00 m en la parte de aguas abajo, 5,25 m en la parte central y 2,00 m en la parte superior. Dentro de las piscinas se instalarán unas estructuras espaciales de hierro a modo de gaviones de forma piramidal ancladas al hormigón, con el interior relleno de cantos rodados. Esta estructura se espera que sirva de refugio para la fauna, así como que favorezca la acumulación de alimento para la misma.

Para la entrada de agua a la estructura se realizará una escotadura en el azud de 2,00 x 0,35 m, instalándose una estructura deflectora anclada al paramento del azud para desviar los flotantes hacia la parte central del río y evitar así la obstrucción de la escala.

Centros de interpretación en Mora d'Ebre, Aldover, Tivenys y Xerta

Centro de interpretación de Mora d'Ebre.

El centro de interpretación se ubica en una edificación municipal conocida como "La Tomaquera" actualmente en desuso, la cual está situada al lado del camino de Subarrec, tocando a la antigua plaza de toros al pie del acantilado bajo el Hospital Comarcal y enfrente de la zona de ocio del borde del río de la Aubadera.

Esta edificación tiene una sola planta y consta de dos módulos adosados con paredes perimetrales de piedra y argamasa. La actuación contempla la rehabilitación de esta planta para destinarla a almacén del Ayuntamiento y la construcción de una nueva planta rectangular con acceso independiente apoyada sobre el edificio preexistente, en la cual se sitúan servicios, un auditorio y una sala de exposiciones.

La superficie total del centro será de 262,53 m², de los cuales 84,07 son de sala de exposición y 102,70 son de auditorio, disponiendo el centro del mobiliario de oficina y del equipo informático adecuado.

El centro dispondrá de un contenido interpretativo relacionado con la dinámica fluvial de un régimen natural y de un régimen alterado, incluyendo una exposición, un audiovisual en formato DVD, experimentos de simulación de efectos geológicos e hidrológicos, una maqueta de la zona y una guía del visitante y material didáctico.

La actuación se complementa con la mejora del entorno mediante la adecuación de un pequeño aparcamiento de 200 m² limitado con valla de madera que incorpora estructuras de aparcamiento de bicicletas, la plantación de arbolado autóctono y la situación de señalización direccional e informativa.

Centro de interpretación de Aldover.

La ubicación del centro de interpretación será una finca alargada dividida en varias parcelas que acogen equipamientos municipales y que une el centro urbano con la zona de ocio del río y el embarcadero, y la cual se sitúa en el Camino del Río, tocando a la vía de servicio que bordea el Canal de la derecha del Ebro.

Se prevé una obra nueva compuesta por módulos prefabricados adosables, que determinan un espacio total interior de 439,43 m² de los cuales 129,18 están destinados a exposición y 147,46 a auditorio.

El centro dispondrá de un contenido interpretativo relacionado con el ecosistema del bosque de ribera, incluyendo una exposición, un audiovisual en formato DVD, un biorama sobre el bosque de ribera, una maqueta geográfica de la zona de Aldover, un conjunto de experimentos sobre los efectos de erosión y transporte del río, además de una guía del visitante y material didáctico.

La actuación se complementa con la adecuación del entorno del centro, con situación de señalización direccional e informativa sobre el centro, saneamiento del arbolado preexistente, plantación de árboles de ribera e instalación de aparcamientos para bicicletas.

Centro de interpretación de Tivenys.

El centro de interpretación se ubica dentro del edificio del recinto ferial de Tivenys, situado en la Avenida Generalitat, junto al puente del Canal de la izquierda del Ebro y enfrente de la zona de ocio del borde del río, teniéndose que llevar a cabo para ello la ampliación del edificio auxiliar de dos plantas del recinto ferial destinado actualmente a locales, servicios y salas técnicas. El edificio se desarrolla como prolongación del existente hacia el interior del recinto ferial, llegando a invadir el mismo una parte del edificio por varias salas proyectadas sobre las existentes y elevada sobre pilares. El acceso se produce desde el mismo recinto ferial incorporándose un volumen de acceso definido por el ascensor y un cuerpo vidriado con las puertas de acceso.

La superficie total del centro será de 283,92 m², de los cuales 72,73 se destinarán a auditorio y 79,95 a sala de exposiciones.

El centro dispondrá de un contenido interpretativo relacionado con el ecosistema del bosque de ribera, incluyendo una exposición, un audiovisual en formato DVD, un conjunto de acuarios, una maqueta geográfica de la zona de Tivenys, una exposición de aparejos de pesca, además de una guía del visitante y material didáctico.

Centro de interpretación de Xerta.

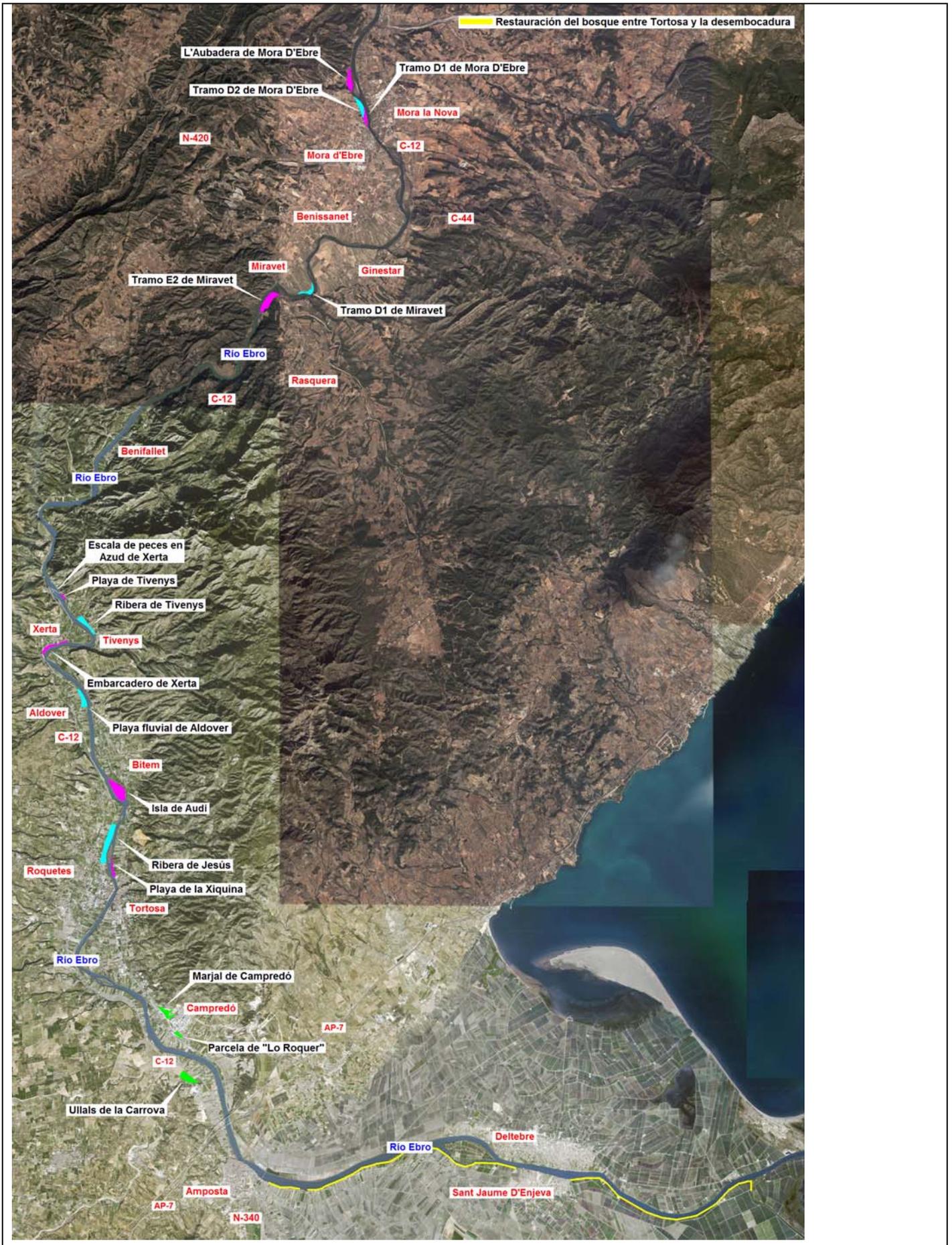
Como ubicación para el centro de interpretación se ha previsto la rehabilitación y cambio de uso de la antigua estación de ferrocarril de Xerta, sin modificación de volumetría ni aspecto exterior al tratarse de un edificio catalogado.

La superficie construida del edificio es de 215,87 m², de los cuales se destinará la planta baja a sala de exposiciones, con una superficie útil de 55,11 m², almacén de 11,82 m² y un despacho de 15,33 m² con acceso independiente. La planta superior se destinará a auditorio, con una superficie útil de 53,94 m².

El contenido interpretativo del centro estará relacionado con los diferentes sistemas de riego y usos y aprovechamientos del agua, incluyendo una exposición, un audiovisual en formato DVD, una maqueta geográfica de la zona de Xerta, un conjunto de experimentos sobre los efectos de producción hidroeléctrica, además de una guía del visitante y material didáctico.

Finalmente la actuación incluye la adecuación del entorno del centro, con instalación de señalización direccional e informativa sobre el centro, saneamiento del arbolado preexistente, plantación de árboles de ribera e implantación de aparcamientos para bicicletas.

En el plano que se adjunta en la página siguiente se localizan todas las actuaciones descritas.



4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS¹

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia

ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO

Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías

En este proyecto se han contemplado diferentes alternativas en relación a la capacidad de transporte actual de los canales y acequias, su sección y su trazado.

Actuación 4.1.1. Canal Calent – Manyofles

Se han estudiado las siguientes alternativas

Sobre la tipología del canal:

- Canal de tierra.
- Canal revestido.

Sobre la sección del canal y trazado:

- Recreer el canal del Calent desde el entrono de las oficinas de Ems-Salats y hacerlo llegar hasta la bahía con la misma sección revestida o su equivalente en sección de tierra. (Sección 5,46 m²).
- Continuar la sección existente del sifón de desagüe de la Tancada, desde este punto hasta la bahía. (Sección 2,10 m²)
- Derivar el nuevo canal desde justo aguas arriba del punto de cruce del canal con el desagüe de la Magdalena. (Sección 1,60 m²).

Actuación 4.1.2. Conexión del sistema del canal de l'Agulla con la Encanyissada y la bahía de los Alfaques

Se han estudiado alternativas sobre los lugares a los que se pueden aportar los excedentes de riego en la zona de Puente a Través y de los ramales oeste y este de l'Agulla. Se han estudiado alternativas de vertido en diferentes puntos de la:

- Laguna de la Encanyissada.
- La Balsa del Clot.
- Los Provederos de Fortaleza y Pins.

Actuación 4.1.3. Descarga desde el canal del Anglés hasta la Encanyissada

Se han estudiado diferentes tipos de sistemas de descarga desde el Canal del Anglés a la laguna de la Encanyissada.

Actuación 4.1.4 Mejora de la capacidad de descarga de la acequia de mar de la Rápita

Se han estudiado las siguientes alternativas:

- Mantener la acequia en las condiciones actuales realizando un perfilado de la misma.
- Realizar el acondicionamiento de la acequia mediante un revestimiento de hormigón.

Actuación 4.1.5 Abastecimiento de la Laguna de la Platjola desde el Canal del Camino del Serrallo

Se han estudiado diferentes formas de conectar el Canal con la Laguna, canal en tierras, canal revestido, tuberías, marcos, etc.

Actuación 4.2.1. Conexión de la Acequia Illa de Mar con la Bahía del Fangal

Se han estudiado distintas alternativas de vertido a la bahía desde la acequia de Illa de Mar:

- Ampliación de la descarga que ya tiene el provedero del Trastellador a la laguna de Canal Vell.
- Construir un nuevo canal de descarga.

Actuación 4.2.2. Conexión de la acequia Salines con la laguna del Canal Vell

Se han estudiado diferentes alternativas de conexión entre la Acequia y la laguna:

- Enlazar la acequia Salines por la zona oeste con la laguna.
- Realizar un nuevo canal paralelo al camino existente hasta la laguna por el lateral norte.

¹ Originales o adaptados, en su caso, según lo descrito 2.

Nueva estación de Bombeo en la zona del Castell (Amposta)

El estudio de soluciones planteadas en el presente proyecto hace referencia a dos aspectos:

- Sistema de bombeo. Se han estudiado distintas tipologías de unidades de bombeo:
 - Tornillos de Arquímedes.
 - Bombas centrífugas sumergibles.
- Localización de la nueva estación. Se han estudiado diferentes emplazamientos posibles de la instalación en la zona conocida como la descarga del Castell:
 - Zona A. Lateral derecho descarga. Afecta a los terrenos propiedad del Ayuntamiento de Amposta, más en concreto la zona ajardinada que pertenece a la Biblioteca municipal. El acceso se realiza a través de los terrenos de la Comunidad General de Regantes.
 - Zona B. Lateral izquierdo descarga. Afecta a los terrenos propiedad del Ayuntamiento de Amposta. En esta zona se encuentra ubicado el árbol monumental: Álber de la descarga, 22-014-01 del Patrimonio Natural y del Medio Físico, de la especie: Populus alba. También se encuentra una caseta de bombeo, aparentemente fuera de uso, propiedad del Ayuntamiento de Amposta.

Ullals de l'Arispe y Panxa

En este proyecto se han contemplado diferentes alternativas tanto para la Restauración de los Ullals como para la construcción del Canal a la laguna de L'Encanyissada, habiéndose realizado un análisis multicriterio para cada una de las alternativas propuestas, considerando como variables la afección al territorio, la repercusión económica, las condiciones constructivas y la funcionalidad de la solución.

Restauración de los Ullals

Para la restauración de los Ullals, se han planteado dos alternativas: una primera (R1) consistente en la restauración de 105 ha de los ullals de L'Arispe y de 30 ha de los ullals de la Panxa, y una segunda (R2) que supondría la restauración de una zona menor (21 ha) que corresponde a la parte de los ullals de L'Arispe que está catalogada como Parque Natural.

Canal a la laguna de L'Encanyissada

Para determinar el trazado óptimo del canal para el envío de agua desde los ullals hasta L'Encanyissada, la actuación ha planteado dos alternativas. La primera (T1) que considera que el trazado sea paralelo al tubo Dalmases y la segunda (T2) que propone que el canal discorra paralelo a la Sèquia Gran.

Humedales de decantación

Para los humedales incluidos en esta actuación se han contemplado dos aspectos: por una parte el sistema de tratamiento y, por otra, su localización.

Tratamiento

Como alternativas para el tratamiento se han contemplado las siguientes:

Alternativa T1: humedales de flujo superficial. En este filtro el agua está expuesta directamente a la atmósfera y circula a través de los tallos de las plantas acuáticas.

Alternativa T2: humedales de flujo subsuperficial. En este filtro la circulación del agua es subterránea a través de un medio granular y en contacto con las raíces y rizomas de las plantas.

Localización

Se han planteado las siguientes alternativas para la localización de los humedales:

Alternativa L1: Construcción de los humedales a lo largo de toda la línea de costa en el hemidelta sur y en un subtramo de la bahía del Fangar, al este de la estación de bombeo de Illa de Mar.

Alternativa L2: Construcción de un humedal para cada hemidelta.

Reestructuración general del entorno de Les Olles

Para esta actuación se han planteado distintas alternativas para dos aspectos, el dragado de la laguna y la entrada de agua dulce a la misma. Para ambos aspectos se ha realizado un análisis multicriterio considerando como variables la afección al territorio, la repercusión económica, las condiciones constructivas y la funcionalidad de la solución.

Dragado de la laguna

Para el dragado de la laguna se han considerado dos alternativas, la primera consistente en un dragado a cota -1,5 m.s.n.m. y una segunda consistente en un dragado a cota -1,0 m.s.n.m.

Aportación de agua dulce a la laguna

Para la aportación de agua a la laguna, se plantearon dos posibilidades iniciales: una primera consistente en la eliminación de la aportación del agua del bombeo, construyendo para ello un canal de by-pass entre las bombas y el mar, y una segunda consistente en permitir entradas parciales de agua del bombeo como agua de aporte.

La primera posibilidad fue descartada ya que si bien es el agua del bombeo la que ha empeorado la calidad del agua de la laguna, es necesario el aporte de agua dulce para evitar el aumento de la salinidad de la misma. Además el vertido directo de todo el caudal al mar implicaría un empeoramiento de la calidad del agua en esa zona marina, ya que la laguna ejerce de decantador y digestor, y por tanto el agua que traspasa al mar es de mejor calidad.

Para el desarrollo de la segunda posibilidad se han contemplado dos alternativas: una primera consistente en la construcción de un canal sur de vertido directo al mar y un canal norte de aporte de agua, y una segunda alternativa consistente en un único canal por el lado sur que envíe el agua de las bombas al mar, permitiendo también el aporte de agua a la laguna.

Para ambas alternativas propuestas se ha realizado un análisis multicriterio considerando como variables la afección al territorio, la repercusión económica, las condiciones constructivas y la funcionalidad de la solución.

Dragado de canales y provideros que comunican las lagunas con las bahías.

Para esta actuación se han contemplado dos aspectos sobre el dragado a realizar: por una parte la sección del dragado a realizar, y por otra la tipología del mismo.

Además de la tipología de los dragados y de las secciones, se han estudiado alternativas sobre la ubicación de las posibles eras de secado.

Sección de dragado

Como sección de dragado se han planteado dos alternativas, una que considera el incremento de la profundidad y otra que considera el incremento de la anchura.

Tipología de dragado

Esta actuación define tres tipos de dragado: el convencional, el especial y el de peines.

Para el primero de los tipos de dragados, no se han considerado alternativas, ya que se puede realizar desde los márgenes de los provideros con maquinaria terrestre, con el único condicionante de ser necesario asegurar el

acceso a éstos.

En cuanto a los dragados de tipo especial y de peines, se han contemplado tres alternativas. La primera consistente en la utilización de draga, la segunda que plantea la utilización de maquinaria terrestre montada sobre orugas, utilizando planchas para su apoyo (o bien creando su propio camino que luego se desmontaría) y la tercera y última que consiste en la utilización de una retroexcavadora montada sobre plataforma flotante.

Ubicación Eras de Secado

Para la ubicación de las eras de secado se han estudiado distintas propuestas de ubicación en el área de acción, intentando en todo momento no ocupar terrenos agrícolas de arrozal. Entre las alternativas valoradas para la ubicación de la era de secado hemidelta sur se encontraban:

- En la zona urbana de Poble Nou del Delta posibilidad de ocupar una zona deportiva (campo de fútbol).
- En la zona agrícola. Ocupación de terrenos que actualmente no están destinados a cultivo de arrozal.

RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO

Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura

Dentro del proyecto se han valorado la alternativa de actuación o no actuación:

- Actuación: Cabe destacar que no existen todavía resultados contundentes en técnicas para la restauración de la llanura fluvial y que las experiencias de restauración de ríos se han realizado casi exclusivamente en tramos fluviales menores de 1 kilómetro.
- No actuación: Los condicionantes debidos a la intensa ocupación humana de las llanuras de inundación e incluso de las riberas del tramo deltaico del Ebro, no sólo con ricas áreas agrícolas, sino con infraestructuras de comunicación, equipamientos, áreas urbanas y zonas industriales, y al mismo tiempo la intensa regulación de caudales de toda la cuenca, hacen que los ecosistemas de ribera en el Delta del Ebro hayan desaparecido en muchos tramos del tramo bajo del río.

Analizadas las ventajas y desventajas de la actuación-no actuación, se ha decidido intervenir para evitar una mayor degradación de los espacios mencionados. Dentro de la alternativas de actuación, para establecer en que zonas se debe de intervenir se han estudiado las siguientes alternativas:

- Ampliación de espacios protegidos o espacios con ecosistemas de ribera ya existentes de alto valor natural y que, convenientemente restaurados, pueden actuar como ampliaciones o como áreas tampón de los mismos, ya sea con extensión de la vegetación de ribera aguas arriba o abajo del espacio protegido o, si éste es una isla fluvial, con protección del margen confrontante. Se ha realizado un estudio del tramo bajo del río Ebro a partir del índice QBR de calificación de la zona riparia de los ecosistemas fluviales que utiliza cuatro niveles de valoración, el grado de cobertura de la ribera, la estructura de la cobertura, la calidad de la cubierta y el grado de naturalidad del canal fluvial.
- Que las zonas de actuación tengan una gran accesibilidad.
- Que las actuaciones precisen de un mantenimiento mínimo, con actuaciones prácticamente cada 10-15 años. Se han estudiado distintas especies para realizar la restauración de las riberas.
- Espacios situados en municipios donde las autoridades locales hayan mostrado un interés manifiesto o propuesto actuaciones concretas para iniciar proyectos de restauración de bosque de ribera.

Restauración integral del bosque de ribera en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera.

Para seleccionar aquellos espacios en los que actuar, se ha realizado un análisis multicriterio en el que se han

considerado los siguientes aspectos:

- Ampliación de espacios protegidos o espacios con ecosistemas de ribera ya existentes de alto valor natural y que, convenientemente restaurados, pueden actuar como ampliaciones o como áreas tampón de los mismos, ya sea con extensión de la vegetación de ribera aguas arriba o abajo del espacio protegido o, si éste es una isla fluvial, con protección del margen confrontante.
- Islas fluviales, como espacios donde una restauración puede tener más interés para la consecución de espacios naturales de refugio.
- Espacios que combinan el uso público con el interés natural, o donde el uso público está poniendo en riesgo valores de ribera interesantes.
- Espacios situados en municipios donde las autoridades locales hayan mostrado un interés manifiesto o propuesto actuaciones concretas para iniciar proyectos de restauración de bosque de ribera.

Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación

Básicamente, las alternativas de proyecto que se han barajado son:

- Intervención intensiva sobre los propios humedales. Esta alternativa consiste en actuar sobre el régimen hidrológico y el espacio físico de los humedales, sobre sus redes de drenaje y sus perfiles morfométricos, además de actuar también sobre la vegetación hidrófita y helófita.
- Intervención protectora y menos intensa. Se basa en la minimización de los impactos externos que reciben actualmente estos humedales, mediante la creación de espacios de protección para tamponar los efectos perturbadores que reciben, en un caso por la presencia del humedal en el interior de un polígono industrial, y en el otro por la presencia de zonas agrícolas intensivas en sus inmediaciones.

Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta

Como dispositivos para permitir el paso de los peces la actuación ha contemplado los siguientes:

- Rústicos: Son pasos de poca altura y pequeña pendiente, pudiendo ser siendo estos una pequeña brecha en el obstáculo, una compuerta, etc.
- Pasos de estanques sucesivos: Consiste en dividir la altura a salvar en pequeños saltos, formando estanques.
- Pasos de escotaduras verticales: Es muy similar al de estanques sucesivos, pero sin saltos. Se trata de una rampa inclinada con tabiques incompletos, por donde circula el agua.
- Pasos de ralentizadores: Consiste en un canal rectilíneo de pendiente fuerte con deflectores para reducir la velocidad del agua.
- Esclusas para peces: Consiste en aprovechar las esclusas de navegación como dispositivos de franqueo.
- Ascensores: Sistema mecánico que consiste en capturar los migradores al pie del obstáculo para luego elevarlos y liberarlos agua arriba de éste.
- Ríos artificiales: Consiste en conectar los niveles aguas arriba y abajo por un canal que imita un río natural, reduciendo la velocidad del agua con piedras, ramas, etc.
- Rampas de piedra. Indicadas para salvar obstáculos de poco desnivel.

Para elegir el dispositivo más adecuado, se ha procedido a analizar los mismos considerando tres aspectos: la geometría del azud, su implantación en el terreno y los condicionantes biológicos de la fauna de diseño.

Centros de interpretación en Mora D'Ebre, Aldover, Tivenys y Xerta.

Para determinar la selección de la ubicación de los centros de interpretación se han estudiado los siguientes aspectos:

- La relación del municipio escogido con áreas en las que se pretende actuar para la restauración del bosque de ribera en el marco del proyecto, ya que parece evidente la interrelación, complementación y

potencialización de los dos tipos de actuaciones.

- La exclusión de localidades en las que se fuese a actuar en la restauración del bosque de ribera, pero en las cuales, dado su potencial demográfico y económico (Como Amposta y Tortosa) pueden fácilmente generar los recursos necesarios para la instalación de infraestructuras de estas características o de otros que ya las posean.
- Cabe destacar la existencia de una actuación previa en fase de estudio por el Consejo Comarcal del Baix Ebro dentro del Plan Director de Sostenibilidad de la comarca en el que se planteaba la posibilidad de establecer diversos centros de interpretación en las localidades más pequeñas de la comarca, incluyendo centros de interpretación del río (Tivenys, Benifallet, Xerta y Aldover).

Una vez seleccionados los municipios donde se pretenden ubicar los centros de interpretación, se han estudiado varias ubicaciones en función de los siguientes aspectos:

- Terrenos de propiedad municipal para la construcción del centro.
- Espacios adecuados para la implantación de los centros de interpretación en relación a la propia estructura urbana y la infraestructura turística de acogida.

Sobre los acabados y equipamientos, se han tenido en cuenta los acabados proyectados para otros centros de interpretación existentes en la comarca del Baix Ebro. Se ha primado un diseño sencillo de fácil montaje-desmontaje que permita una gestión adecuada y que requiera de poco mantenimiento.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías

En todos los casos se han buscado soluciones de equilibrio para maximizar el aprovechamiento hacia las bahías de los caudales que pueden transportar los diferentes canales y minimizar la superficie de ocupación, reduciendo así la superficie a expropiar.

Se ha priorizado el criterio de aprovechar los canales ya existentes, y cuando esto no ha sido posible, se han adoptado aquellas soluciones que requerían la mínima intervención.

Actuación 4.1.1. Canal Calent – Manyofles

Se ha optado por la alternativa de trazado que hidráulicamente proporciona la máxima carga hidráulica minimizando al mismo tiempo la longitud del trazado. Se ha optado por un trazado reducido y se propone derivar el nuevo canal desde un punto situado aguas arriba del cruce del canal con el desagüe de la Magdalena. El trazado del nuevo canal seguirá paralelo al desagüe de la Magdalena hasta el mar. La sección proyectada se compondrá de cajeros prefabricados de hormigón de sección 2,00 x 0,80 m durante 382 m y de 2,00 x 1,00 m durante 751 m.

Actuación 4.1.2. Conexión del sistema del canal de l'Agulla con la Encanyissada y la bahía de los Alfaques

Se ha adoptado la solución que permite mejorar la infraestructura del sistema de canales para poder enviar agua del río Ebro directamente a las balsas de la Encanyissada y del Clot y a la bahía de los Alfaques, de la manera más económica y con el objetivo de minimizar superficies de ocupación.

Actuación 4.1.3. Descarga desde el canal del Inglés hasta la Encanyissada

El sistema de descarga adoptado desde el canal del Inglés hacia el canal de Sant Pere y de ahí a la laguna de la Encanyissada, permite la derivación completa del canal hasta la mencionada laguna, mediante el empleo de un dos compuertas que dejen una abertura libre de 1 metro y una altura libre de 0,50 m sobre el fondo del canal, siendo esta la solución más económica de todas las estudiadas.

Actuación 4.1.4 Mejora de la capacidad de descarga de la acequia de mar de la Rápita

Se ha comprobado que el sistema puede desaguar al mar sin problemas aunque la acequia se encuentra en un estado muy irregular, por ello se propone como única actuación acometer un dragado y acondicionamiento del cauce de la acequia de desagüe, para regularizar el fondo y hacer un pequeño perfilado. Esta solución es la más económica y la que produce menor afección al medio.

Actuación 4.1.5 Abastecimiento de la Laguna de la Platjola desde el Canal del Camino del Serrallo

Teniendo en cuenta las condiciones de contorno existentes (debe cruzarse en sifón por debajo de la acequia de circunvalación) y el desnivel hidráulico disponible, para alimentar a la laguna de la Platjola, se ha previsto que el

abastecimiento entre el Canal y la Laguna se realice mediante el empleo de una tubería de poliéster reforzada con fibra de vidrio que es la que responde a los condicionantes impuestos y la que proporciona mejores características hidráulicas al menor coste.

Actuación 4.2.1. Conexión de la Acequia Illa de Mar con la Bahía del Fangal

Se ha comprobado que la descarga actual de la acequia Illa de Mar por el providero del Trastellador es capaz de desaguar la totalidad del canal, por lo tanto no es necesario realizar un nuevo canal. Se propone aumentar la anchura libre de la compuerta hasta 1,20 m y aumentar la longitud de aliviadero existente. Esta solución es la que con menor coste económico y con mínima intervención soluciona la problemática de vertido.

Actuación 4.2.2. Conexión de la acequia Salines con la laguna del Canal Vell

Se ha optado por construir un nuevo canal paralelo al camino existente hasta la laguna pero en el lateral norte, en lugar de construirlo coincidente con la traza de la acequia de tierra existente en este lugar, para evitar que el régimen de explotación de dicha acequia interfiera en cualquier momento con el objetivo funcional de la obra que se proyecta.

Nueva estación de Bombeo en la zona del Castell (Amposta)

Se ha adoptado la alternativa de bombas centrífugas sumergibles por la mejora de eficiencia como de consumo energético.

El emplazamiento finalmente elegido es el de bombeo en el lateral izquierdo descarga, afectando a los terrenos propiedad del Ayuntamiento de Amposta. Esta situación supone ventajas con respecto al otro emplazamiento ya que se encuentra en una zona ya afectado por otras instalaciones industriales por lo que los impactos que producen las nuevas instalaciones en el entorno son mínimos.

Ullals de L'Arispe y Panxa

Restauración de los Ullals

La comparación de ambas alternativas realizada con el análisis multicriterio considerado, ha determinado las siguientes conclusiones:

- Desde el punto de vista de afección al territorio, la alternativa R1 implica un mayor coste de expropiaciones que la R2, así como un mayor coste social por la gran cantidad de propietarios afectados y un mayor coste ambiental al ser necesario una mayor cantidad de plantas para la restauración al tratarse de una superficie mayor.
- En lo relativo a los costes económicos, si bien los costes de primera inversión son nulos en ambas alternativas (ya que los mismos se han considerado como costes ambientales), la alternativa R1 presenta un mayor coste de explotación y mantenimiento al contar con una superficie de caminos para acceso a todas las zonas restauradas mayor que la otra alternativa.
- Considerando los criterios constructivos, la alternativa R1 es más favorable al tener un plazo de ejecución menor que la otra alternativa.
- Teniendo en cuenta la funcionalidad de la solución, ambas alternativas son claramente eficaces, ya que si bien con la primera de ellas la superficie restaurada es superior a la segunda, esta superficie permite restaurar la mayor parte de los ullals, ya que la mayor concentración de los mismos se encuentra en la superficie incluida en la alternativa R2. Por otra parte esta alternativa permite una implantación por fases, pudiendo posteriormente (en función de los resultados obtenidos por la actuación) acometer la restauración de las zonas restantes.

De todo lo expuesto se concluye que la solución óptima, y por consiguiente la elegida, es la que corresponde a la restauración de sólo la parte de los ullals que están considerados como Parque Natural (R2).

Canal a la laguna de L'Encanyissada

Del análisis multicriterio realizado para comparar ambas alternativas se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Considerando la afección al territorio, la alternativa T1 hipoteca actuaciones posteriores ya que modifica la

red de desagües interiores de los ullals y sería necesario construir una red de canales adicionales para concentrar las aguas en el punto de partida del canal, mientras que la alternativa T2 no condiciona actuaciones posteriores. Por otra parte, los costes de expropiaciones y ambientales de la alternativa T1 son superiores a los de la alternativa T2.

- Desde el punto de vista económico, la alternativa T1 es más desfavorable, ya que presenta unos costes superiores, tanto de primera inversión como de explotación y mantenimiento, que los correspondientes a la alternativa T2.
- Teniendo en cuenta los criterios constructivos, ambas alternativas presentan la misma dificultad debido a la presencia permanente de agua. No obstante, la alternativa T2 es más favorable en cuanto que el desagüe en la laguna es más sencillo en esta alternativa ya que el canal termina en una esquina de la misma, no siendo necesario construir dentro de ella. Además, el plazo de ejecución sería ligeramente inferior para la alternativa T2 que el correspondiente a la alternativa T1.
- Con respecto a la funcionalidad, ambas alternativas tienen la misma eficacia en la aportación de agua a la laguna, no siendo posible en ninguna de las dos su ejecución por fases, ya que entonces no podría garantizarse el objetivo de la actuación. Como única diferencia en este aspecto, hay que mencionar que la alternativa T2 tiene una longitud de canal inferior a la alternativa T1, por lo que puede considerarse que esta última presenta una menor funcionalidad.

Por lo tanto, del análisis multicriterio se puede deducir que la alternativa óptima es la alternativa T2, consistente en un canal con trazado paralelo a la Sequia Gran.

Humedales de decantación

Tratamiento

Los humedales de flujo subsuperficial presentan frente a los de flujo superficial las ventajas de una menor incidencia de malos olores debido a la naturaleza subterránea del flujo, un menor riesgo de exposición directa de las personas y de aparición de insectos, así como una protección térmica debida a la acumulación de restos vegetales y del flujo subterráneo. Por otro lado, los inconvenientes que presentan son el coste (que se puede llegar a incrementar hasta un 30% como consecuencia del material granular) y un menor valor como ecosistemas para la vida salvaje, debido a que el agua es difícilmente accesible a la fauna.

De las alternativas contempladas para el tratamiento se ha considerado como óptima la correspondiente a humedales de flujo superficial ya que los objetivos del proyecto tienen una clara componente de restauración medioambiental.

Localización

Se ha considerado como alternativa óptima para la localización de los humedales la correspondiente a la construcción de uno en cada hemidelta, ya que la tipología de filtros paralelos a la línea de costa presenta unos rendimientos muy deficientes, porque la franja de terreno disponible es sólo de 50 m de ancho. Este hecho supondría precisar de una gran longitud de terrenos disponibles para el humedal, lo que conllevaría unos costes de expropiación y, por tanto, sociales elevados.

Reestructuración general del entorno de Les Olles

Dragado de la laguna

Tras el análisis multicriterio realizado, se considera como óptima la alternativa de dragado a cota -1,00 m.s.n.m. ya que presenta las ventajas de una menor afección al territorio. Así, una menor cota de dragado implica un menor volumen de fangos extraídos y, por tanto, a gestionar; tiene un coste menor en un 25 % aproximadamente y permite por los medios con los que se debe ejecutar el dragado que éste pueda realizarse por fases.

En lo relativo al incremento de volumen de la laguna, si bien la alternativa descartada consigue un volumen mayor, el obtenido con la alternativa elegida es suficiente para garantizar el buen estado ecológico de la laguna, no siendo en este aspecto más favorable una alternativa que otra.

Como desventaja la alternativa elegida presenta la mayor complejidad del método de ejecución del dragado, ya que

éste no puede realizarse por medios de dragado marino.

Aportación de agua dulce a la laguna

Del análisis multicriterio realizado se considera que la alternativa óptima es la correspondiente a un canal único por el lado sur. Esta elección se basa en los siguientes argumentos:

- La alternativa de dos canales es más desfavorable que la de un solo canal ya que presenta los inconvenientes de que rigidiza el contorno de la laguna y tiene unos mayores costes ambientales al ser necesaria la construcción de dos canales.
- En cuanto a criterios de economía y criterios constructivos, ambas alternativas pueden calificarse como similares. En lo relativo a la economía, si bien la alternativa consistente en dos canales tiene unos costes de primera inversión menores al poderse construir todos los canales sin revestir, los costes de mantenimiento y explotación son superiores a los correspondientes a un solo canal. En lo correspondiente a criterios constructivos, las dos alternativas tienen el inconveniente de tener que construir junto a la laguna, y aunque el canal único tiene un plazo de ejecución menor, esta alternativa tiene una mayor complejidad por los servicios a los que afecta.
- Respecto a la funcionalidad de la solución, la alternativa de un solo canal es más favorable, ya que supone la construcción de sólo 547 m de canal frente a los 1.256 m de la alternativa de dos canales. Presenta, además, la posibilidad de en un futuro poder construir el canal por la zona norte como complemento al construido por la zona sur.

Provederos

Se han adaptado los sistemas de dragado proyectados para cada caso en función de los accesos, áreas de extracción, tipología del área de trabajo, etc.

Las ubicaciones de las eras de secado definitivas se han emplazado en terrenos agrícolas en los que actualmente no existen cultivos de arrozal. Dada la distancia existente entre los distintos provederos donde se pretende actuar, se han estudiado recorridos para el transporte del material dragado para minimizar costes, estableciendo finalmente dos eras de secado.

RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO

Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura

De las alternativas de actuación-no actuación se ha decidido seleccionar la alternativa de actuación para impedir una degradación mayor del entorno que según varios estudios sobre el estado de conservación de la vegetación en el tramo inferior del Ebro muestran un grave estado de degradación, estado que va empeorando con el tiempo.

Se ha realizado un estudio de los espacios existentes en la parte baja del río detectándose que el estado actual de degradación es muy alto. Con el estudio realizado se ha conseguido limitar la zona de actuación.

Restauración integral del bosque de ribera en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera.

Del análisis multicriterio realizado para seleccionar los espacios a restaurar, se han seleccionado los espacios desarrollados en la descripción de actuaciones de los 47 posibles analizados.

Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación

De las alternativas estudiadas la de intervención intensiva fue desachada por la falta de estudios específicos y conocimientos adecuados sobre muchos de los factores hidrológicos del funcionamiento de las surgencias y porque tampoco se tenían datos claros sobre la biodiversidad de flora acuática, invertebrados acuáticos, peces y anfibios, por lo que actuaciones que alterasen el régimen actual podrían tener impactos ambientales impredecibles e importantes.

La alternativa escogida de intervención protectora y menos intensa se trata de actuar limpiando zonas de vertidos

de escombros, restos vegetales y andróminas, ampliando y restaurando las comunidades arbóreas perimetrales – que actuarán también como filtros de nutrientes, de ruido y de perturbaciones – y dignificando el espacio circundante mediante la instalación de mobiliario ambiental y señalización interpretativa.

Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta

De todas las tipologías contempladas para la escala de peces, las correspondientes a escotaduras verticales y ralentizadores han sido descartadas ya que alguna de las especies que van a utilizar la escala no es capaz de soportar las corrientes de estos sistemas.

Por otra parte la tipología de ríos artificiales ha de descartarse ya que no existe espacio para su implantación, mientras que la de estanques sucesivos no es factible debido a que hay especies con incapacidad para el salto.

De las restantes, la correspondiente a la tipología de paso rústico no puede implantarse por ser la altura del azud demasiado grande para este tipo de escala, mientras que la tipología de ascensores tampoco puede considerarse por la poca altura del azud, además de necesitar un mantenimiento excesivo y estar expuesto a averías.

Después del análisis realizado, la única tipología factible para la escala de peces en el azud de Xerta es la de rampas de piedras.

Centros de interpretación en Mora d'Ebre, Aldover, Tivenys y Xerta.

Se han proyectado para la comarca del Baix Ebro cuatro centros de interpretación en los municipios de Mora d'Ebro, Aldover, Tivenys y Xerta que son localidades pequeñas de la comarca donde construir un centro de interpretación puede suponer una potencialización económica, turística y ecológica. Los emplazamientos elegidos:

- Se sitúan en parcelas de propiedad municipal.
- En lugares de paso hacia lugares escogidos para la restauración del bosque de ribera.
- Se localizan en localidades ribereñas donde la falta de inversiones y de equipamiento ha impedido que se conozcan los potenciales generadores de riqueza e identidad del río.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías

Para poder llevar agua dulce de los canales de riego directamente a las bahías, es preciso que las nuevas infraestructuras previstas puedan transportar y regular los caudales de suministro previstos.

En cuanto a las modificaciones de canales existentes y la construcción de nuevos canales, la eficacia de los mismos se garantiza al haberse realizado un dimensionamiento de éstas utilizando el modelo matemático HEC-RAS, al que se le han impuesto hipótesis básicas de pendientes menores de 0,1 m/m, contornos rígidos, ausencia de variaciones de velocidad y calado para el flujo estacionario, componente única de la velocidad en la dirección del flujo y ausencia de variaciones bruscas de la profundidad en distancias cortas. También se ha realizado un cálculo hidráulico de los sifones invertidos, tuberías y aliviaderos a construir, así como de las compuertas a instalar en las derivaciones.

Asimismo se incluyen cálculos estructurales de los marcos prefabricados, canales, sifones y arquetas, según la norma EHE.

Se incluyen cálculos mecánicos de las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio necesarias en la instalación según la normativa española actual UNE 53323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio basados en resinas de poliéster insaturado".

Bombeo del Castell

Se incluye en el proyecto el cálculo hidráulico de las tuberías de aspiración definiendo la línea piezométrica de la conducción. Se incluye también el cálculo de la tubería de impulsión para diferentes caudales de bombeo y las curvas de funcionamiento de las bombas para los diferentes rangos de caudal.

Asimismo se incluyen cálculos estructurales del edificio de bombeo utilizando el programa de cálculo SAP 2000. La verificación estructural se realiza aplicando la normativa de hormigón armado EHE

Ullals de L'Arispe y Panxa

Para resolver la problemática de degradación de los ullals, así como para asegurar el aporte de agua de calidad a la laguna de L'Encanyissada, es necesario garantizar que el canal proyectado puede enviar el caudal captado en los ullals a la laguna. Este aspecto se garantiza al haberse comprobado el funcionamiento hidráulico del canal con el programa HEC-RAS, habiéndose realizado también el cálculo hidráulico y mecánico de las tuberías de los sifones proyectados para salvar desagües existentes.

Asimismo se incluyen cálculos estructurales de las obras especiales, marcos, sifones, etc según la normativa de hormigón armado EHE.

Humedales de decantación

Para mejorar la calidad del agua de vertido a las bahías es preciso disponer de un sistema eficaz de tratamiento de ésta, de manera que se reduzcan las concentraciones de contaminantes que aporta el efluente. Este hecho se logra mediante los humedales previstos en la actuación los cuales se han diseñado utilizando el modelo de *Kadlec y Knigh*, modelo utilizado en experiencias previas de humedales construidos en Catalunya (laguna Europa en los humedales de l'Empordà, humedal de Granollers y humedal del Delta del Llobregat).

Para el cálculo de las instalaciones de pretratamiento necesarias en la actuación se han empleado las recomendaciones de diseño del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas).

Se incluyen también los cálculos justificativos de la línea piezométrica diseñada para los humedales, la cual se

puede esquematizar en los siguientes puntos:

- Intercepción de agua en el desagüe correspondiente y entrada en el humedal.
- Pretratamiento (desbaste y pozo de gruesos).
- Humedal de flujo superficial.
- Vertido.

Previo al cálculo de la línea piezométrica y como dato de entrada para la pérdida de carga en el interior del humedal, se calcula la evapotranspiración prevista en la zona de proyecto. Indicar, además, que pese a que la evaporación (tal y como se cuantifica en los cálculos adjuntos) es la causa de que el caudal de entrada no sea igual al caudal de salida, el dimensionamiento de los equipos de alimentación y evacuación del humedal se ha hecho con el caudal total, para asegurar el funcionamiento en los momentos en los que la evapotranspiración es inferior a la considerada en el diseño. Se utiliza, no obstante, para el cálculo de la línea piezométrica con la finalidad de asegurar que las cotas de las estructuras permiten el funcionamiento del humedal por gravedad (al considerar la evapotranspiración la altura de la lámina de agua es inferior). En este caso, para estar también del lado de la seguridad, se considera que no hay precipitación.

En el proyecto se incluyen los cálculos mecánicos de las tuberías necesarias para los pasos, bajo desagües y caminos existentes, para las conexiones entre celdas, y en las entradas y salidas de los humedales. Las tuberías empleadas son tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio. El dimensionado se ha realizado mediante la normativa española actual UNE 53323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio basados en resinas de poliéster insaturado".

Asimismo se incluyen cálculos estructurales del pozo de gruesos, estaciones de bombeo y obras de salida de los humedales según la normativa de hormigón armado EHE.

Reestructuración general del entorno de Les Olles

Para la recuperación ambiental de la laguna de Les Olles, es necesario garantizar que el canal proyectado pueda canalizar los caudales evacuados por la estación de bombeo hasta el mar. Este aspecto se garantiza al haberse comprobado hidráulicamente el buen funcionamiento del canal, habiéndose realizado 12 simulaciones hidráulicas con el programa HEC-RAS del *U.S. Army Corps of Engineers*, que resultan de la combinación de cuatro caudales distintos con tres condiciones de contorno diferentes.

Además de haberse garantizado el diseño hidráulico del canal, también se ha realizado el cálculo estructural de la parte de canal con sección de hormigón (a la salida de la estación de bombeo) así como de la escollera de protección y de la lámina de geotextil.

Dragado de canales y provideros que comunican las lagunas con las bahías

Las secciones de dragado adoptadas aseguran la integridad estructural de los provideros sin necesidad de aumentar el tendido de los taludes y, por consiguiente, sin que tenga lugar la afección a terrenos colindantes.

RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO

Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río entre Tortosa y la desembocadura y en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa, en islas fluviales y ribera

Para garantizar la restauración integral del bosque de ribera se han tenido en consideración las tendencias actuales marcadas por numerosos autores dentro y fuera de nuestro país (Cabello, 1995, González del Tánago y García, 1995, Sterling 1996) basadas en la utilización de una técnica mixta consistente en la gestión específica de la vegetación existente, la creación de un espacio de libertad y el refuerzo de los ecosistemas mediante la restauración de la cubierta vegetal y la aplicación de técnicas de bioingeniería. Así mismo, la anchura de 20 metros de media en la llanura de inundación, es la mínima considerada por los autores

anteriores para conseguir implementar los efectos beneficiosos del bosque de ribera y conseguir también una comunidad vegetal con cierta estabilidad y automantenimiento.

Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación

Para que la restauración del Marjal de Campredó y de los Ullals de la Carrova pueda ser efectiva, es preciso garantizar que las especies arbustivas y arbóreas a plantar sean las más adecuadas para un humedal. Para ello se ha elegido la restauración mediante la creación de bosque de ribera cuyos beneficios para los humedales son los siguientes (González del Tánago y García, 1995 y Sterling, 1996):

- Por un lado, la sombra que proyectan sobre las aguas amortigua las variaciones de temperatura y filtra la radiación incidente, con lo que previene la reducción del oxígeno disuelto en el agua y evita la proliferación de algas y macrófitas.
- Otra importante función de los sotos es su papel depurador de las aguas procedentes de las laderas circundantes (a menudo ocupadas por los cultivos), portadoras de materia orgánica, nitratos, fosfatos, pesticidas, etc. Las partículas y nutrientes son retenidas por la barrera de raíces que se interpone entre las laderas y la masa de agua, disminuyendo la turbidez del agua, así como su contenido en nitrógeno y fósforo.
- El sistema radical de las plantas, además de contribuir a la deposición de fertilidad y a la purificación de las aguas, genera recovecos y oquedades que constituyen refugios necesarios para la fauna acuática, ya sea de peces, mamíferos o invertebrados. Son zonas esenciales para la freza de peces y para muchas etapas de ciclos vitales de invertebrados.
- Por otra parte, la vegetación ribereña aporta hasta el 90% de la materia orgánica del agua, constituyendo así la base de las cadenas tróficas en el medio acuático. De hecho, en los tramos desprovistos de vegetación, la composición de las comunidades acuáticas de invertebrados se ven seriamente alteradas.
- Cuando las masas boscosas son continuas constituyen corredores ecológicos, utilizados por muchas especies para su dispersión, ya que les proporcionan refugio y alimento. Esta función resulta de especial importancia en aquellas regiones de escasa pluviosidad.

En resumen, la actuación mejora los parámetros de calidad físico-química de las aguas de los humedales y al mismo tiempo mejora la composición y abundancia de la flora acuática, la composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados y la composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica.

Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta

Para que la escala de peces pueda permitir a la fauna salvar el obstáculo que supone el azud, ésta debe poder ser utilizada por todas las especies de diseño, así como tener un comportamiento hidráulico adecuado.

Con el fin de que la escala de peces reproduzca lo más fielmente posible un hábitat de aguas corrientes, el ancho de ésta debe ser el máximo que permita la geometría de la rampa donde se va a implantar. Por otra parte, uno de los factores que determinan la eficacia de los pasos (sobre todo si, como en el que se ha diseñado, no se plantean saltos) es la velocidad de circulación del agua, la cual debe tender a ser lo más pequeña posible para así minimizar la resistencia al avance de la fauna.

Con la finalidad de favorecer la disipación de la energía y dado que se va a producir un resalto hidráulico se ha dimensionado la longitud de cada piscina como si fuese un cuenco disipador de energía de la tipología de resalto hidráulico con escalón positivo y acceso en pendiente.

Para la comprobación de la bondad de la geometría diseñada se ha realizado una simulación hidráulica de la escalera mediante el HEC-Ras, contemplándose diferentes alternativas.

Centros de interpretación en Mora d'Ebre, Aldover, Tivenys y Xerta

Para asegurar que los centros de interpretación sean para el público general visitante una estrategia de comunicación, que revele el significado del lugar con el fin de que lo aprecien y adopten una actitud favorable a

su conservación, han sido diseñados teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Se han diseñado equipamientos de dimensiones reducidas, adecuadas al municipio donde se desarrolla y a las posibilidades futuras de gestión y mantenimiento de los mismos, primando el bajo coste de mantenimiento tanto material como de medios humanos.
- El proyecto incorpora la definición de los temas, subtemas y contenidos de los centros. Esta labor se ha realizado en paralelo a la definición del centro, de manera que el diseño arquitectónico y el diseño interpretativo han podido interactuar, actuando profesionales expertos en los dos ámbitos.
- La ubicación de los centros ha sido acordada con los municipios.
- Se ha elegido una combinación de diversos medios interpretativos que permite ofrecer un mensaje claro y atractivo, complementando las diferentes ventajas de cada uno de los medios y supliendo sus respectivas desventajas. Los medios elegidos son exhibiciones, exposiciones, audiovisuales y publicaciones.

Los edificios de nueva ejecución o restaurados para los centros de interpretación dispondrán de estructuras con estabilidad suficiente para aguantar las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se han dimensionado las estructuras mediante el programa CYPECAD.

Para cada una de las actuaciones mencionadas ACUAMED ha encargado un Informe de Supervisión concluyendo que a la vista de la documentación aportada y una vez aplicados los criterios de adecuación formales, técnicos y revisados los requerimientos legales y administrativos exigibles a este tipo de proyecto, se consideran adecuados administrativamente, entendiéndose cumplidos todos los trámites administrativos preceptivos; adecuados formalmente, considerando completo el proyecto al contener todos los documentos necesarios con el alcance que se establece en el art. 124 y siguientes del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, (por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el art. 124 y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), y demás normas de derecho necesario, y del análisis técnico de los documentos los informes destacan que los documentos se consideran suficientes y ajustados a la normativa técnica y de buena práctica aplicable.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Los diferentes proyectos contemplados en las actuaciones objeto del presente informe tienen por objeto común la mejora ecológica de las masas de agua del Delta del Ebro y la restauración de un ecosistema de ribera que actualmente se encuentra muy degradados. Dichas actuaciones son las siguientes:

- Construcción de varios canales que comuniquen los campos de cultivo de arroz con las bahías del delta del Ebro. Los excesos de agua de riego procedentes de los cultivos de arroz cuando estos se secan para preparar la cosecha o la siembra actualmente se devuelven al Ebro sin pasar por el sistema deltaico, en la época del año en la que las bahías del Delta necesitan mayor aportación de agua. Con los nuevos canales proyectados para reconducir el agua desde los canales de riego a las bahías se minimizarán los estados de anoxia que actualmente se producen y por lo tanto se mejorará la calidad de las aguas de las bahías.
- Construcción de una instalación de bombeo, con capacidad de elevación de 4 m³/s de agua desde el río Ebro hasta el Canal de riego de la Comunidad General de Regantes de la Derecha del Ebro.
- Construcción de un canal que comunique los Ullals de Arispe y Panxa con la laguna de L'Encanyissada y restauración de los enclaves húmedos. Con la construcción del nuevo canal desde los Ullals de Arispe hasta la laguna de L'Encanyissada se podrá disponer de un aporte de agua de buena calidad que mejorará la calidad de la principal laguna costera del Delta proporcionando un aporte positivo para este hábitat lacustre. Los Ullals son surgencias que se producen al entrar en contacto el flujo del acuífero subterráneo con los materiales del Delta, saturados e impermeables, que lo bordean y disponen de una calidad excelente. Con la actuación se realizará una restauración de los enclaves húmedos de los Ullals de Arispe y Panxa, actualmente muy degradados y se aprovechará un recurso hídrico que actualmente se está desperdiciando.
- Construcción de dos humedales de decantación, uno en el hemidelta norte y otro en el hemidelta sur, que permitan que el agua que pase por ellos procedente de los campos de cultivo mejore su calidad, antes de su desagüe a las bahías. Con la construcción de dos humedales de decantación, el agua procedente de los cultivos de arroz que actualmente llega a las bahías con valores de carga orgánica y nutrientes elevados, será tratada convenientemente reduciendo la carga contaminante y mejorando la calidad de los vertidos en las bahías.
- Dragado de la laguna de les Olles y nuevo canal de salida a la gola con una capacidad suficiente para poder evacuar al mar la totalidad del caudal aportado por la estación de bombeo existente. Con las obras de restauración de la laguna de les Olles se conseguirá un aumento de volumen de la laguna, un aumento de la calidad del aguas vertidas (que se traduce en un aumento de la biodiversidad) y una disminución de la turbidez, evitando la proliferación de algas (lo que provoca una mayor eutrofia en la laguna). El principal objetivo del proyecto de "Reestructuración general del entorno de Les Olles" es poner fin al estado de degradación en el que se encuentra la Laguna de les Olles, mejorar la calidad de sus aguas y generar así un impacto positivo a medio y largo plazo para el ecosistema de la laguna.
- Dragado de los provideros que comunican las lagunas con las bahías para permitir el flujo de agua. Las obras de dragado de los Provideros permitirán restablecer las conexiones entre las lagunas litorales y el mar aumentando la productividad biológica (Los provideros constituyen un sistema de captación natural de peces lo que facilita la entrada de alevines y juveniles a las lagunas) y mejorando el estado ecológico de las lagunas.
- El proyecto "Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río Ebro entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)" tiene por objeto la constitución de una franja continua de bosque de ribera en el margen fluvial derecho del río Ebro, aguas abajo de Tortosa y hasta la desembocadura, con una anchura media de 20 m. Esta franja de bosque de ribera permitirá minimizar el proceso de degradación del dominio público en esta zona, poniendo en valor sus recursos medioambientales y recuperando el

margen del río, con restauración de un hábitat de valor estratégico, antaño abundante en el Delta y actualmente relictual, que tiene, además, una utilidad de importancia mayor para la estabilización y protección de márgenes fluviales. Como margen externo de protección de esta franja recuperada de bosque de ribera, se dispondrá un camino de paso de 2,5 m de anchura que, además de proteger y separar físicamente la nueva franja de bosque de ribera de los cultivos adyacentes, se convierte en una infraestructura de alto interés para su aprovechamiento turístico.

- El proyecto “Restauración del bosque de ribera en diversas zonas escogidas del río Ebro aguas arriba de Tortosa en islas fluviales y ribera” tiene como objetivo principal la restauración de las comunidades de bosque de ribera en diversas ubicaciones a lo largo del tramo catalán del río Ebro, aguas arriba de la ciudad de Tortosa, en las que este tipo de ecosistema es escaso y/o se encuentra bastante degradado.
- Cabe destacar que los ullals de la Carrova, así como otras zonas húmedas similares situadas en la cuenca baja del río Ebro, se han visto afectadas durante años por continuas y distintas alteraciones que han afectado a su estado de conservación, llevando a la desaparición de algunas de ellas. El objeto del proyecto “Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación (Tarragona)” es plantear las actuaciones necesarias para restaurar los valores naturales y minimizar los impactos que actualmente reciben estas zonas húmedas, siempre teniendo en cuenta el conocimiento actual del espacio y el principio de prudencia. Hay que considerar su gran fragilidad y vulnerabilidad a causa de su pequeña extensión y su situación en entornos muy transformados.
- Ejecución de una nueva escala de peces en el Azud del Xerta. El objetivo de las obras del proyecto de “Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta” es la mejora del estado ecológico del tramo final del río Ebro. Particularmente, el objetivo es contribuir a la mejora de la calidad hidromorfológica del río, objetivo que se corresponde íntegramente con el espíritu de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE. En el azud existe actualmente una escalera para peces, de la tipología de estanques sucesivos, que se ubica a unos 80 m del margen derecho. Sin embargo, se considera que sus características geométricas y su tipología no son las adecuadas para el paso de la fauna del río. Por ello, se definen y valoran las obras correspondientes a una nueva escalera de peces en el azud y, además, dado el mal estado actual de la base de la rampa donde se ubicará la escalera, el proyecto incluye también las obras de realce del mismo.
- Construcción de varios centros de interpretación en los municipios de Tivenys, Mora de Ebro, Xerta y Aldover. Las actuaciones objeto de los proyectos de los centros de interpretación consisten en la construcción de pequeños equipamientos de interpretación ambiental y de patrimonio en localidades ribereñas del Ebro. Estos centros de interpretación están concebidos como equipamientos de soporte al conjunto de actividades turísticas que se dan en este territorio y relacionados con el área donde se actúa para restaurar el bosque de ribera.

El territorio afectado por las actuaciones se sitúa íntegramente en la provincia de Tarragona, en los términos municipales de Aldover, Amposta, Benifallet, Deltebre, Miravet, Móra d'Ebre, Sant Carles de la Ràpita, Sant Jaume d'Enveja, Tivenys, Tortosa y Xerta.

En general, en fase de funcionamiento, el conjunto de las diferentes acciones proyectadas supondrá una mejora notable de la calidad de las aguas en la zona del Delta del Ebro y en consecuencia repercutirá positivamente en los ecosistemas y hábitat afectados.

Las obras proyectadas producirán una serie de impactos generales concentrados en la fase de construcción, entre los que destacan la afección a suelos agrícolas o la alteración de algunas zonas de vegetación de ribera. Aun así estos impactos son de carácter temporal y se conseguirá minimizar con la aplicación de una serie de medidas preventivas y correctoras propuestas en cada caso. Además en todos los proyectos se incluye un programa de Vigilancia Ambiental de aplicación durante los procesos constructivos que garanticen el cumplimiento de las indicaciones y medidas previstas en los condicionados ambientales.

Durante la fase de explotación, en los espacios restaurados y en algunos enclaves naturales del delta del Ebro

dentro del área de actuación, se han proyectado itinerarios peatonales y carriles bici de cara a potenciar el alto valor ecológico de la zona de actuación. Los caminos peatonales, itinerarios ecológicos y carriles bici se han proyectado con trazados en los que se garantiza la no existencia de afecciones ambientales. En los enclaves con mayor importancia ecológica se han colocado carteles indicativos que potenciarán la concienciación ambiental de los visitantes, hecho que redundará en actitudes positivas respecto al patrimonio natural y cultural ligado al río. En los centros de interpretación los flujos de visitas estarán controlados y reducidos. Los visitantes saldrán de los centros con mayor grado de concienciación ambiental.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada**
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada**
- d) Le afecta positivamente

En general los proyectos contemplados no supondrán afecciones significativas a ningún espacio protegido ni a lugares incluidos en la Red Natura 2000, según la Directiva 92/43/CEE.

El ámbito de actuación discurre en parte por el espacio de la Red Natura 2000 "LIC y ZEPA del Delta del Ebro" (Códigos ES 5140013 y ES 0000020). Las actuaciones se incluyen también en áreas protegidas según normativa catalana, concretamente según el Plan de Espacios de Interés Natural de la Generalitat de Catalunya (PEIN). El PEIN sobre el que se actuará se denomina Delta de l'Ebre "DEB".

Los espacios protegidos en el ámbito de actuación del proyecto son los siguientes:

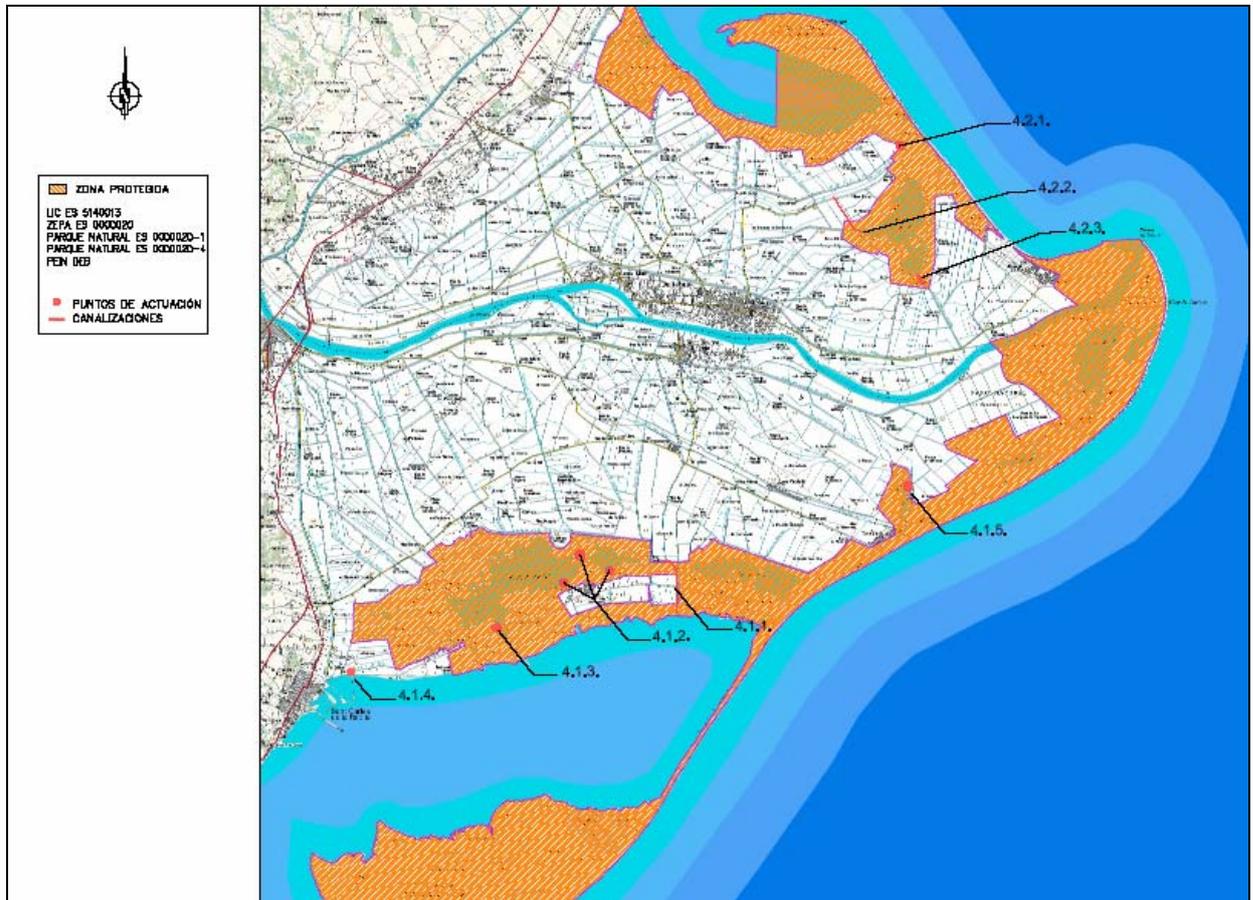
1. Espacios incluidos en la Red Natura 2000: Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA ES 0000020) y Lugar de Interés Comunitario (LIC ES 5140013) del Delta del Ebro. LIC del tramo final del río Ebro.

Delta del Ebro-Parc (ES0000020-1) ZEPA
 Delta del Ebro-Ullals (ES0000020-2) ZEPA
 Delta del Ebro-bahías (ES0000020-4) ZEPA
 Riberas e Islas del Ebro (ES5140010) LIC
 Sistema Prelitoral Meridional-Benifallet (ES5140011-3) LIC y ZEPA
 Riberas del Ebro (ES5140013) LIC
 Riberas del Ebro-Xerta (ES5140023) LIC

2. Espacios del delta del Ebro declarados protegidos por la Generalitat de Catalunya.

Delta del Ebro ("DEB"). Parque Natural y Espacio de Interés Natural (PEIN).
 Islas del Ebro. Espacio de Interés Natural (PEIN).
 Isla de Buda. Parque Natural, Espacio de Interés Natural (PEIN) y Reserva Natural de Fauna Salvaje.
 Isla de Sapinya. Parque Natural, Espacio de Interés Natural (PEIN) y Reserva Natural Parcial.
 Punta de la Banyà. Reserva Natural Parcial.
 Laguna de la Tancada. Reserva Natural de Fauna Salvaje.

3. Zonas húmedas del Delta del Ebro y del tramo final del río, incluidas en el catálogo de zonas húmedas del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. 1: El Fangar; 2: Bahía del Fangar ; 3: Canal Vell; 4: El Garxal; 5: Illa de Sant Antoni; 6: Illa de Buda; 7: L'Aufacada; 8: Costa de Migjorn, el Serrallo; 9: La Platjola; 10: Erms de la Tancada; 11: La Tancada; 12: Salines de Sant Antoni; 13: Badia de Les Alfaques; 14: El Clot-l'Encanyissada; 15: Erms de Vilacoto; 16-17: Ullals de l'Arispe-Baltasar.



A continuación se adjunta una tabla donde se reflejan los espacios naturales identificados más próximos a la zona de actuación, según la localización del proyecto y resumiendo las principales características de los mismos:

Localización del proyecto	Espacios naturales y características relevantes
<p>ACONDICIONAMIENTO DE CANALIZACIONES DE RIEGO PARA LA APORTACIÓN DE EXCEDENTES A LAS DOS BAHÍAS</p>	<p>En términos generales se puede afirmar que el acondicionamiento de los canales existentes y la ejecución de otros nuevos no supondrán efectos perjudiciales a los espacios naturales cercanos ni lugares incluidos en la Red Natura 2000. La actuación más importante en el margen derecho del río (hemidelta sur) implica la construcción de un nuevo canal que discurre hasta su salida al mar en paralelo al desagüe de la Magdalena. El canal cruzará en su último tramo de unos 300 m de longitud, por los terrenos de arrozales que se encuentran dentro de la Red Natura 2000 y del PEIN.</p> <p>La reducción de arrozales en la zona de Red Natura 2000 sería de unos 2.070 m², lo cual no sería significativo dentro de la superficie total de arrozales de la Red, de unas 4.000 ha en total. Esta afección tampoco será significativa para las especies que dependen de los arrozales, entre las que destaca la garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>).</p> <p>El canal solamente afectará puntualmente a hábitats naturales de la Red Natura 2000 al llegar a la bahía de los Alfaques, en una estrecha franja de 10 m dominada por carrizales (1150 Lagunas costeras y su vegetación asociada). Esto representa sustituir unos 50 m² de hábitats naturales por un canal a cielo abierto y comunicado libremente con la bahía de los Alfaques, lo cual implicará una mejora sustancial del estado de conservación de la bahía y de los hábitats incluidos en la zona poco profunda de ésta (1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda).</p> <p>Gran parte de las obras de construcción no comportarán ninguna afección significativa directa sobre hábitats o especies, a pesar de que algunas de las actuaciones se llevan a cabo dentro de la Red Natura 2000 y el PEIN.</p> <p>La actuación de abastecimiento de la laguna de la Platjola afectará a un pequeño espacio de la Red Natura 2000 y del PEIN (unos 180 m²) con hábitat de carrizal (1150 Lagunas costeras y su vegetación asociada). Dado que la tubería proyectada va enterrada, el impacto se producirá sólo durante la fase de ejecución, y dado que este hábitat se regenera de forma espontánea muy rápidamente no es previsible ninguna afección directa significativa a hábitats ni a especies.</p> <p>En la conexión de la acequia Salines con la laguna de Canal Vell, la construcción de la acequia de 2 m de anchura discurrirá en un tramo de unos 334 m por una zona de arrozales incluida en la Red Natura 2000 y en el PEIN. La reducción de arrozales en zona de Red Natura 2000 sería de unos 1.000 m², lo cual no será significativo dentro de la superficie total de arrozales de la Red.</p> <p>En la conexión de la acequia Bombita con la laguna de Canal Vell, la construcción de la acequia de 2 m de anchura discurre en un tramo de unos 330 m por una zona de arrozales incluida en la Red Natura 2000 y en el PEIN. Dado que la construcción se realizaría donde actualmente ya existe una acequia de tierra se considera que la actuación no representará un cambio significativo del uso actual, y se descarta una afección directa significativa tanto a hábitats como a especies.</p>
<p>NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEO DEL CASTELL</p>	<p>Aguas abajo de la zona en donde se va a situar la estación de bombeo se encuentra la isla de Sapinya. Se trata de una isla incorporada al Parque Natural y al Plan de Espacios de Interés Natural de la Generalitat, además de ser Reserva Natural Parcial con una superficie de 3,08 hectáreas, formando parte de la propuesta catalana para la Red Natura 2000 (LIC Ribera de l'Ebre a Flix-Illes de l'Ebre, ES5140010). La isla de Sapinya también está incorporada al Inventario de Zonas Húmedas de Cataluña.</p> <p>Ninguno de estos espacios va a ser afectado directamente por las actuaciones, ya que éstas se circunscriben al interior del margen fluvial, sin actuarse en el cauce ni en los espacios naturales de islas fluviales (Sapinya).</p>
<p>CREACIÓN DE LA RESERVA HIDROLÓGICA DE LOS ULLALS DE L'ARISPE Y PANXA Y CONDUCCIÓN DE SUS AGUAS HACIA LA ENCANYISSADA</p>	<p>Las obras de restauración se llevarán a cabo en un espacio que es Parque Natural, PEIN y Red Natura 2000. En todo caso, las afectaciones que se puedan producir serán de tipo positivo, ya que el proyecto está encaminado a la protección de los valores naturales de estos espacios y restauración de los mismos. Los espacios protegidos en el ámbito de actuación del proyecto son los siguientes:</p> <p>Red Natura 2000: Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA ES 0000020) y Lugar de Interés Comunitario (LIC ES 5140013) del Delta del Ebro. LIC del tramo final del río Ebro.</p>
<p>CONSTRUCCIÓN DE UNA GUARDA COSTERA Y HUMEDALES DE DECANTACIÓN</p>	<p>Las obras se llevarán a cabo en varias zonas húmedas del Delta del Ebro. Las afecciones previstas en fase de construcción son relativamente limitadas. Las características del proyecto no precisan de construcciones de accesos, ni instalaciones auxiliares de gran dimensión para el procesado de materiales o la fabricación de hormigón u otras materias. No obstante, sí que serán necesarias áreas para la acumulación y manipulación de materiales.</p> <p>Los materiales que se produzcan en la fase de obra se trasladaran a una zona de acopio y, desde allí, se procederá a la determinación de su destino. Las zonas de acopio estarán fuera del LIC "Delta de l'Ebre" y se restaurarán paisajísticamente una vez que se lleven los materiales a su destino final.</p> <p>Con la ejecución de las obras de los humedales se conseguirá aumentar la biodiversidad de los enclaves naturales de la Bahía del Fangar, La Laguna del les Olles, La laguna de La Tancada, la Laguna de L'Encanyissada y la Bahía dels Fangacs.</p>
<p>REESTRUCTURACIÓN GENERAL DEL ENTORNO DE LES OLLES</p>	<p>Las obras de reestructuración de Les Olles se llevarán a cabo en un espacio que es Parque Natural, PEIN y Red Natura 2000. En todo caso, las afectaciones que se puedan producir serán de tipo positivo, ya que el proyecto está encaminado a la protección de los valores naturales de estos espacios.</p>

Localización del proyecto	Espacios naturales y características relevantes
<p>DRAGADO DE CANALES Y PROVIDEROS QUE COMUNICAN LAS LAGUNAS LITOTALES CON LAS BAHÍAS</p>	<p>Las obras de dragado de Provideros se llevarán a cabo en el ámbito de los LIC y ZEPA del Delta del Ebro (Códigos ES 5140013 y ES 0000020, respectivamente), así como en el PEIN del Delta del Ebro (DEB) . Las áreas de afección de la actuación no afectan a todos los hábitats que se describen para Lugar Propuesto de Importancia Comunitaria LIC ES5140013 "Delta del Ebro". Los hábitats que potencialmente sí se pueden ver afectados se relacionan a continuación: HABITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFITICAS 13 Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas . 14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sacocornetea fruticosi) DUNAS MARÍTIMAS Y CONTINENTALES 21. Dunas marítimas de las costas atlánticas, del mar del Norte y del Báltico 2110 Dunas móviles embrionarias 2120 Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria (dunas blancas) 22. Dunas marítimas de las costas mediterráneas 2210 Dunas fijas de litoral del Crucianellion maritimae 2230 Dunas con céspedes del Malcomietalia HÁBITATS DE AGUA DULCE 31. Aguas estancadas 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharitirion FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES 64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion Estos hábitats están catalogados por la Directiva Hábitats 97/62/CE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y su transposición a la legislación española (RD 1997/1995, de 7 de diciembre, BOE nº310, de 28/12/1995). El Decret 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Pla d'Espais d'Interès Natural (DOGC 1714 de 1-3-1993) determina la protección estricta de una serie de taxones vegetales en el ámbito de los espacios incluidos en el PEIN. Para el PEIN del Delta del Ebro se tiene las siguientes especies: Marsilea quadrifolia, Lonicera biflora, Bergia aquatica, Lindernia dubia, Fraxinus oxycarpa, Limoniastrum monopetalum, Limonium sp., Tamarix boveana, Zygophyllum album y Zostera sp. Estos espacios pueden aparecer en el enclave de la actuación pero en el proyecto se han previsto una serie de medidas preventivas, correctoras y un programa de vigilancia ambiental con el que se garantizará la no afección a dichos enclaves. Una vez extraídos de los provideros los materiales del dragado, éstos deberán ser trasladados a una zona de acopio para su secado y, desde allí y tras su análisis, se procederá a la determinación de su destino. La elección de las zonas de secado se establecerá con anterioridad al inicio de las obras, de acuerdo con lo indicado en el informe de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000. Las zonas de acopio estarán fuera del LIC "Delta de l'Ebre" y se restaurarán paisajísticamente una vez que se lleven los materiales a su destino final.</p>
<p>RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE RIBERA EN EL TRAMO ENTRE TORTOSA Y LA DESEMBOCADURA</p>	<p>El ámbito de actuación del proyecto "Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río Ebro entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)" discurre por el espacio de la Red Natura 2000 "Riberes de l'Ebre y Delta de l'Ebre". La restauración de la vegetación de ribera no tendrá efectos negativos apreciables en los espacios naturales cercanos ni sobre los lugares incluidos en la mencionada red, siempre que para la ejecución de las actuaciones proyectadas en la margen derecha del río Ebro, se cumplan las condiciones del Estudio Especifico de Afecciones a la Red Natura 2000.</p>
<p>RESTAURACIÓN DE ALGUNAS ZONAS EN EL TRAMO SITUADO AGUAS ARRIBA DE TORTOSA</p>	<p>El ámbito de actuación del proyecto "Restauración del bosque de ribera en diversas zonas escogidas del río Ebro aguas arriba de Tortosa en islas fluviales y ribera" discurre por el espacio de la Red Natura 2000 "Riberes de l'Ebre". La restauración de la vegetación de ribera no tendrá efectos negativos apreciables en los espacios naturales cercanos ni sobre los lugares incluidos en la mencionada red, siempre que las actuaciones proyectadas cumplan las condiciones del Estudio Especifico de Afecciones a la Red Natura 2000.</p>
<p>RESTAURACIÓN DE DIVERSAS ZONAS HÚMEDAS DE LA PLANA DE INUNDACIÓN</p>	<p>El ámbito de actuación del proyecto Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación (Tarragona) discurre por el espacio de la Red Natura 2000 "Delta de l'Ebre-Ullals". La restauración de la vegetación de ribera no supone efectos perjudiciales a los espacios naturales cercanos ni sobre los lugares incluidos en la mencionada red, ya que debido a la ubicación y a las características del proyecto no se prevén efectos directos ni indirectos sobre dichos espacios.</p>
<p>CONSTRUCCIÓN DE ESCALAS PARA PECES EN EL AZUD DE XERTA</p>	<p>Para el proyecto de construcción de "Escalas para peces en el azud de Xerta (Tarragona)", cabe resaltar que en las inmediaciones del azud hay un ámbito incluido en la Red Natura 2000, concretamente el espacio Riberas e Islas del Ebro. No obstante, se considera que el proyecto no tendrá incidencia sobre el espacio en cuestión. El proyecto no supone ninguna afección a los espacios naturales cercanos ni lugares incluidos en la mencionada red, ya que debido a la ubicación y a las características del proyecto no se prevén efectos directos ni indirectos sobre dichos espacios.</p>

Localización del proyecto	Espacios naturales y características relevantes
CENTROS DE INTERPRETACIÓN DEL RIO EBRO E INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE OCIO EN LA RIBERA DEL RÍO. ALDOVER, MORA D'EBRE, TIVENYS Y XERTA	El proyecto "Centros de interpretación del río Ebro e integración ambiental de áreas de ocio en la ribera del río (Tarragona)" no supone ninguna afección a los espacios naturales cercanos ni a lugares incluidos en la Red Natura 2000, ya que debido a la ubicación y a las características del proyecto no se prevén efectos directos ni indirectos sobre dichos espacios, siempre y cuando se mantengan las actuaciones proyectadas exclusivamente en lo relativo a la construcción de cuatro centros de interpretación sobre el ecosistema fluvial.
<p>2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.</p> <p>No es objeto del proyecto. No se prevé que ninguno de los proyectos tenga afecciones significativas sobre el caudal del río Ebro.</p> <p>3. Alternativas analizadas.</p> <p>En los cinco proyectos de alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego, se han buscado soluciones de equilibrio para maximizar el aprovechamiento de los caudales que pueden transportar los diferentes canales y minimizar la superficie de ocupación, reduciendo así la superficie a expropiar.</p> <p>Se ha priorizado el criterio de aprovechar los canales ya existentes, y cuando esto no ha sido posible, se han adoptado aquellas soluciones que requerían la mínima intervención.</p> <p>Las alternativas de proyecto "Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación (Tarragona)" se plantearon en la fase previa de Proyecto Informativo, y en este caso se barajaban las posibilidades de una intervención intensiva sobre los propios humedales o una intervención protectora y menos intensa. La primera consistiría en actuar sobre el régimen hidrológico y el espacio físico de los humedales, sobre sus redes de drenaje y sus perfiles morfométricos, además de actuar también sobre la vegetación hidrófita y helófita. Esta alternativa fue desechada por la falta de estudios específicos y conocimientos adecuados sobre muchos de los factores hidrológicos del funcionamiento de las surgencias y porque tampoco se tenían datos claros sobre la biodiversidad de flora acuática, invertebrados acuáticos, peces y anfibios, por lo que actuaciones que alterasen el régimen actual podrían tener impactos ambientales impredecibles e importantes.</p> <p>La alternativa escogida se basa en la minimización de los impactos externos que reciben actualmente estos humedales, mediante la creación de espacios de protección para tamponar los efectos perturbadores que reciben, en un caso por la presencia del humedal en el interior de un polígono industrial, y en el otro por la presencia de zonas agrícolas intensivas en sus inmediaciones. Así, se actúa limpiando zonas de vertidos de escombros, restos vegetales y andróminas, ampliando y restaurando las comunidades arbóreas perimetrales – que actuarán también como filtros de nutrientes, de ruido y de perturbaciones – y dignificando el espacio circundante mediante la instalación de mobiliario ambiental y señalización interpretativa.</p> <p>En el proyecto "Restauración del bosque de ribera en diversas zonas escogidas del río Ebro aguas arriba de Tortosa en islas fluviales y ribera", las alternativas estudiadas se centraron básicamente en la elección de las ubicaciones para actuar y, una vez escogidas las más adecuadas, en buscar las mejores técnicas para la restauración del bosque de ribera, siempre con intervenciones poco contundentes en el ámbito físico del cauce y márgenes – sin realizar modificaciones de perfiles, escolleras o desmontes importantes – sino centrando las actuaciones en la potenciación de la vegetación.</p>	

En el proyecto “Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río Ebro entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)”, ante el objetivo de restaurar una franja continua de bosque de ribera en una gran extensión del tramo final del río Ebro se plantean diversas soluciones posibles, que básicamente pasan por decidir el tipo de actuación que se debe diseñar en el margen fluvial y el tratamiento que se proporciona al ecotono o zona de transición entre los ecosistemas de ribera y los espacios agrícolas.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Las afecciones previstas en fase de construcción son relativamente limitadas. En términos generales, se trata de obras sencillas que, en su mayoría, afectan a estructuras artificiales preexistentes, si bien hay alguna de nueva construcción. Los impactos significativos que se pueden producir tienen que ver con la adecuación de los caminos de acceso a los canales, los provoideros y los ullals para hacer efectivas las labores de construcción y de dragado, y la habilitación de zonas para el acopio y tratamiento de los materiales extraídos.

No se esperan impactos ambientales negativos de ningún tipo en la fase de explotación. Las estructuras no tendrán un impacto paisajístico significativo. Por el contrario, y como resultado de los beneficios ambientales previstos por las actuaciones, se producirá una mejora en la calidad de los ecosistemas acuáticos intervenidos.

Aunque se producirán afecciones negativas en la fase de ejecución de la obra, éstas serán reversibles y a medio y largo plazo redundarán en una mejora sustancial del estado ecológico de los sistemas acuáticos intervenidos. Las medidas preventivas y correctoras permiten asegurar un impacto muy limitado de las obras y unos resultados muy satisfactorios en la fase de explotación.

Con el proyecto de los humedales de decantación una vez finalizadas las obras se conseguirá crear nuevas masas de agua, de indudable interés ecológico, que aumentaran la biodiversidad de estos enclaves naturales.

Las labores previstas en los centros de interpretación implican unas afecciones mínimas sobre el medio ambiente. Las más significativas se deberán a la presencia, circulación y funcionamiento de maquinaria y trabajadores durante la fase de construcción, en la que se generará polvo y ruidos inherentes a cualquier proyecto de esta naturaleza. Durante la fase de explotación, el funcionamiento del edificio no debe provocar ninguna clase de afección remarcable. Su diseño, adecuado a las características paisajísticas del entorno, permite asegurar una notable integración paisajística. Dadas las características y naturaleza del proyecto, éste implicará efectos muy positivos a nivel del conocimiento del medio y del fomento de actitudes respetuosas con el mismo. Además cabe resaltar que el proyecto se inscribe en la línea general de la Estrategia por el Fomento de la Edificación Sostenible, en cuanto a la inserción en el territorio, a la justificación arquitectónica y al empleo de materiales.

Las afecciones previstas en fase de construcción de las escalas para peces en el azud de Xerta son relativamente limitadas. Se trata de una obra sencilla que afecta a una estructura artificial preexistente. Las afecciones tendrán que ver con la fase de limpieza y desbroce, acondicionamiento del terreno y con la circulación de maquinaria por el lecho fluvial. Se contempla el movimiento de tierras y el recalce de parte de la estructura. La utilización de maquinaria provoca una serie de ruidos y molestias en una zona que es utilizada como punto de reposo de aves que, no obstante, están acostumbradas a la presencia de las máquinas y estructuras funcionales de la central hidroeléctrica aneja al azud. No se esperan afecciones a núcleos habitados, ni emisiones de contaminantes u otros aspectos remarcables, aunque se prevé que el movimiento de tierras genere polvo y alteración de la vegetación próxima a la obra.

No se esperan impactos ambientales negativos de ningún tipo en la fase de explotación; en todo caso, la estructura no tendrá un impacto paisajístico significativo sobre el conjunto histórico del azud y se conseguirán los beneficios ambientales previstos: la facilitación del remonte en un buen tramo de río por diversas especies de peces migradoras y también por el pez potencialmente hospedador de las larvas de *Margaritifera auricularia*.

En el ámbito de actuación de los proyectos “Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación (Tarragona)”, “Restauración del bosque de ribera en diversas zonas escogidas del río Ebro aguas arriba de Tortosa en islas fluviales y ribera” y “Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río Ebro entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)” se producen afecciones por pérdida de la tranquilidad (producción de ruido, circulación de trabajadores y maquinaria). Durante el periodo de actuación, la fauna autóctona que utiliza la actual franja de vegetación de ribera se verá condicionada por la inusual situación de falta de tranquilidad. Cabe destacar, no obstante, que el hecho de no realizar movimientos de tierras sobre el propio margen de las zonas húmedas ni desbroces o eliminación extensiva de la vegetación actual – fuera de las áreas de cañaveral - reducen sustancialmente estas afectaciones. La eliminación del cañaveral en algunas áreas se configura como una actuación importante a nivel superficial que se intenta corregir en sus afecciones con la utilización de técnicas manuales allí donde el cañaveral se mezcla con vegetación autóctona de ribera.

Los proyectos anteriores contribuyen a reforzar la integridad física y funcional del LIC y de las zonas húmedas, ampliando la superficie de hábitat naturales que conforman el interior o la periferia de dichos espacios, y minimizando los impactos de su periferia y regulando el uso público que podía afectarles, resultando un impacto global positivo.

En el proyecto “Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río Ebro entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)”, el desarrollo de una comunidad riberal de vegetación y fauna con una estructura y una calidad ecológica mejor que la actual, conjuntamente con la habilitación del camino de paso y de ocio, redundarán positivamente en las economías locales por las mayores posibilidades de promoción del turismo y de crecimiento del sector terciario.

IMPACTOS GENERALES

A continuación se incluye una tabla de identificación de los impactos generales, relacionados tanto con el momento de ocurrencia, como con la propuesta de medidas aplicables para evitarlos o minimizarlos.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
ATMÓSFERA	AUMENTO DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y DE LAS PARTÍCULAS EN EL AIRE	Fase de obra	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riego del terreno durante el movimiento de tierras y trasiego de maquinaria para minimizar la emisión de polvo, especialmente en periodos secos. - Transporte adecuado de los materiales en los camiones, la utilización de protectores para polvos sobre las ruedas, y la limitación de la velocidad de la maquinaria en las zonas de obra. - Utilización de lonas para cubrir los acopios y las bañeras de los camiones que transporten los escombros o sobrantes desde la obra al vertedero para evitar que se produzca la pérdida accidental de los mismos durante el proyecto. - Comprobación de que no se apilen materiales finos en zonas desprotegidas del viento. - Limitación al mínimo estrictamente necesario del movimiento de tierras bajo condiciones de viento fuerte o muy fuerte. - Humidificación de los materiales susceptibles de producir polvo. - Los acopios de tierras secas estarán cubiertos por un material que impida afecciones por levantamiento de polvo y se contemplarán medidas de riego de pistas y zonas de trabajo. - Revisión y mantenimiento del correcto estado de la maquinaria (ITV y CE) para su óptimo funcionamiento y puesta a punto con el objeto de que se produzcan las mínimas emisiones contaminantes.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
	MODIFICACIÓN DEL NIVEL SONORO	Fase de obra	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La maquinaria utilizada en las obras deberá estar homologada por los servicios técnicos autorizados, con los distintos certificados de revisión, y se deberá limitar su velocidad. - Mantenimiento adecuado de la maquinaria, sobre todo de los equipos con niveles altos de vibración. - Limitar la jornada laboral a periodos en que no se altere el descanso de la población próxima. No se realizarán trabajos nocturnos. - Cumplimiento de la normativa sobre límites de emisión sonora en el medio (según Real Decreto 212/2002) mediante el cumplimiento de las disposiciones legales mencionadas en dicha legislación.
HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS	DISMINUCIÓN EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	Fase de obra	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación del parque de maquinaria en zonas alejadas de los sistemas acuáticos y cauces fluviales, preferentemente en zona urbana próxima a la actuación. - Las zonas de acopio y depósito de materiales, instalaciones auxiliares o zonas de mantenimiento de maquinaria y vehículos se tratará siempre de zonas convenientemente pavimentadas e impermeabilizadas para evitar las filtraciones de cualquier tipo que pudieran afectar al medio acuático, no utilizándose en ningún caso eras de las parcelas de arrozal. - Mantenimiento de la maquinaria en condiciones para evitar fugas y pérdidas de líquidos (combustible, aceites, etc.). - Realización de las tareas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria en zonas específicas alejadas de dominio público hidráulico y marítimo-terrestre, preferentemente en zona urbana, para evitar cualquier vertido directo al río Ebro o sobre el terreno que pudiera afectar a la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas. - Establecimiento de un sistema de control del agua de escorrentía procedente de la zona de obras, para evitar que llegue a las zonas de mayor interés natural. - Realización de las operaciones de reposición y carga de combustible de la maquinaria en zonas específicas adecuadas a tal fin, preferentemente en zona urbana. - Se deberá contemplar en obra la existencia de materiales absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y accidentes. Estos materiales se utilizarán tanto en caso de vertidos al suelo como vertidos al medio hídrico. - Las zonas de préstamos y para instalaciones auxiliares estarán ubicadas fuera de las riberas del río Ebro y de la orla inmediata a las láminas de agua del humedal, de forma que no exista riesgo de afección al cauce por vertidos o contaminación. - En todas las actuaciones se vigilará por el mantenimiento de la calidad de las aguas. Se prestará una especial vigilancia en el caso de aplicación de algún tipo de fertilizante, con el fin de evitar el paso de sustancias químicas nocivas al cauce del río Ebro o al medio hídrico subterráneo.
SUELO	PÉRDIDA DE LA CALIDAD DEL SUELO	Fase de obra	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con carácter previo a la realización de cualquier actuación, se efectuarán jalonamientos limitados y circunscritos a la zona exacta de los caminos de acceso de maquinaria y la zona de acopio de materiales. También se procederá al jalonamiento de las superficies de ocupación y de los ámbitos de actuación de forma que queden perfectamente definidas las superficies de actuación, las áreas de ubicación de las instalaciones auxiliares, así como los accesos provisionales de la obra para que la circulación de la maquinaria y del personal se restrinja a la zona acotada. - Para el movimiento de vehículos y maquinaria se utilizarán los caminos de servicio ya existentes, aunque también se creará alguno nuevo. - Las zonas de acopio estarán fuera del LIC "Delta de l'Ebre" y se restaurarán paisajísticamente una vez que se lleven los materiales a su destino final. - Se realizará un plan de accesos y caminos de obra para asegurar que la selección y el trazado de los caminos a utilizar es el óptimo. El acceso a las obras sólo se realizará por los caminos debidamente señalizados y adecuados al paso de maquinaria. - Impermeabilización de las eras de secado previstas para almacenamiento temporal de material gradado en provideros, les olles y canalizaciones, incluso estabilización de material no apto para agricultura y gestión del residuo según normativa vigente. - En aquellas situaciones en que proceda, retirada y acopio de la capa superficial de suelo vegetal de todos los terrenos afectados por la obra, según indicaciones de la dirección ambiental de la obra. - Ubicación del parque de maquinaria en zonas alejadas de los sistemas acuáticos y cauces fluviales, preferentemente en zona urbana próxima a la actuación. Impermeabilización y control de vertidos en parque de maquinaria. - Mantenimiento de la maquinaria en condiciones para evitar fugas y pérdidas de líquidos (combustible, aceites, etc.). - Realización de las tareas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria en zonas específicas alejadas de dominio público hidráulico y marítimo-terrestre, preferentemente en zona urbana. - Realización de las operaciones de reposición y carga de combustible de la maquinaria en zonas específicas adecuadas a tal fin, preferentemente en zona urbana. - Se deberá contemplar en obra la existencia de materiales absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y accidentes. Estos materiales se utilizarán tanto en caso de vertidos al suelo como vertidos al medio hídrico.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
VEGETACIÓN	ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE INTERÉS	Fase de obra	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes del comienzo de las obras se realizará un estudio de detalle de las comunidades, hábitats y especies presentes en el área de la obra. Asimismo, se señalarán los tramos con comunidades, hábitats y especies de interés. Se garantizará que no sean afectadas las especies incluidas en el Anexo I de la directiva 79/409/CEE o Anexo II de la Directiva 92/43/CEE y presentes en la zona de actuación. - Antes del comienzo de las obras se señalarán adecuadamente todas las zonas a desbrozar y, en caso de que sea imprescindible la tala o la extracción de algún ejemplar arbóreo, se marcarán asimismo los ejemplares a talar o extraer (si se considera que son adecuados para el trasplante). - El desbroce y tala selectiva deberá limitarse a las zonas donde sea estrictamente necesario para retirada de especies alóctonas y/o enfermas. - Antes del inicio de las obras, se procederá a la señalización del área de actuación para evitar la afección a las comunidades vegetales del entorno. - Jalonamiento e indicación adecuada de zonas especialmente sensibles, protegidas o con valores ambientales significativos que sean adyacentes o contenidas en los ámbitos de actuación. Será prioritario jalonar la orla del bosque de ribera de todo el contorno de la isla de Audí, así como el canal fluvial de la isla de Subarrecs. - Se evitará la afección a los hábitats naturales de interés comunitario presentes fuera de las zonas estrictamente de actuación, especialmente en las cercanías de la Bahía dels Alfacs, mediante la señalización adecuada del área de actuación y la utilización de los caminos de servicio existentes para el movimiento de vehículos y maquinaria. - Las zonas de acopio y vertedero se ubicarán con anterioridad al inicio de las obras y se ubicarán fuera de los espacios naturales protegidos. - Para la conexión de la acequia que conduce el agua de los ullals a la laguna de la Encanyissada, se ejecutará la opción de vertido directo sobre el carrizal inundado, sin necesidad de abrir un canal para evitar la afección a los hábitats naturales presentes en el entorno de la laguna (1150 lagunas costeras y vegetación asociada, 1410 Pastizales salinos mediterráneos y 7210 Turberas calcáreas del Cladium mariscos con especies de Cladion davallianae). - Las zonas de acopio estarán fuera del LIC "Delta de l'Ebre" y se restaurarán paisajísticamente una vez que se lleven los materiales a su destino final. - No se habilitarán zonas de acopio y depósito de materiales para construcción o procedentes del dragado de tierra, instalaciones auxiliares o zonas de mantenimiento de maquinaria y vehículos dentro del LIC "Delta de l'Ebre", debiendo utilizarse las zonas urbanas cercanas. - Se respetará la elección de las especies principales a utilizar en la restauración de forma que pertenezcan a las comunidades vegetales potenciales de ribera en la zona.
FAUNA	EFECTOS SOBRE LA DIVERSIDAD	Fase de obra	<p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La ejecución de las obras se realizará respetando los períodos de cría y reproducción de las especies de avifauna nidificantes en la ZEPA "Delta de l'Ebre" y del visón europeo, que en general tiene lugar desde el mes de febrero hasta agosto. Asimismo, se reducirán las actividades al mínimo durante los períodos de invernada y no se realizarán trabajos nocturnos. - Se tendrán en cuenta las épocas de hibernación, freza y reproducción de los anfibios, reptiles y peces, para evitar las afecciones a la fauna presente en las distintas zonas de actuación. - Las actuaciones de mantenimiento de los humedales, concretamente, la extracción de fangos, se llevarán a cabo siempre fuera de la época de reproducción y cría de las especies nidificantes, desde febrero hasta agosto. - Limitar la velocidad de los vehículos de obra con objeto de evitar los atropellos de fauna. - En las actuaciones que requieran el cierre de canales y por tanto del suministro de agua, se procederá con carácter previo, al rescate y traslado de la fauna presente (peces, anfibios y/o reptiles), así como a su restitución al medio tan pronto como se realice la apertura de los canales. - Se ha determinado aconsejable la captura y reubicación de la ictiofauna debido al dragado de los provideros. - Plan de extracción de ictiofauna y herpetofauna de la laguna. Para evitar la muerte de peces, anfibios y/o reptiles que podría tener lugar asociada a las operaciones de dragado, se procederá a extraer la fauna vertebrada de la laguna y alrededores antes de iniciar las obras. - Se evitará mediante las protecciones oportunas, el acceso de vehículos y personal no autorizado a los humedales. - Previo a la ejecución del proyecto constructivo de escalas para peces en el azud de Xerta, se habrá realizado un estudio de la población de Margaritifera auricularia que garantizará la no afección a la población de la misma en fase de ejecución. - En los lugares incluidos en la Red Natura 2000, no se realizarán las actuaciones de reperfilado de taludes, demolición de infraestructuras, así como la apertura y compactación de nuevos caminos. - En las labores de perfilado de taludes que sean precisas, previamente se comprobará la no existencia de nidos, madrigueras y/o zona de refugio de fauna, evitando su afección en todo caso. - Se vigilará la pendiente final de los taludes reperfilados, de forma que se permita el acceso y salida del cauce de las especies de anfibios y reptiles presentes en la zona. - En las actuaciones a realizar en la línea de la ribera más próxima a la lámina de agua (eliminación de especies alóctonas y plantación de autóctonas) respetar y mantener los rodales de matorrales densos del tipo zarzales, madreselvas, etc., por su importancia como refugio para la fauna, en especial para el Visón europeo (<i>Mustela lutreola</i>) que selecciona positivamente riberas con una abundante cobertura arbustiva.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
SOCIOCULTURAL	AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras: - No se prevén medidas específicas de protección sobre el patrimonio cultural, fuera de las que pueda establecer el Departament de Cultura de la Generalitat previa consulta al mismo. - Seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras. - Sólo se prevén actuaciones de restitución de terrenos afectados por el acopio de materiales y en la zona de acceso por los canales y a los ullals de l'Arispe. No se considera necesario realizar actuaciones de restauración paisajística. - Tan sólo se prevé como actuaciones de restauración de terrenos afectados el desmantelamiento de los caminos de acceso a los provederos y a las lagunas. No se considera necesario realizar actuaciones de restauración paisajística. - Los proyectos constructivos de los centros de interpretación se plantean como actuaciones de revalorización del paisaje, mediante la rehabilitación de edificaciones preexistentes o la construcción de centros de pequeñas dimensiones y perfectamente integrados, en cuanto a volumetrías y materiales, en la trama y estética donde se sitúan. - Asimismo, en el entorno de las edificaciones se conserva y sanea el arbolado preexistente, así como se plantan nuevos ejemplares de especies autóctonas para reforzar el verde. Medidas preventivas y correctoras: - Las tareas se realizarán evitando el periodo de máxima afluencia de visitantes (verano). - Las afecciones en explotación son positivas, al conseguir la presencia de centros de información, educación y sensibilización ambiental, que fomentarán un comportamiento respetuoso de los habitantes locales y visitantes sobre el patrimonio cultural del río.
	AFECCIÓN AL PAISAJE	Fase de obra y explotación	
SOCIOECONOMÍA	AFECCIÓN DE LOS CENTROS DE INTERPRETACIÓN	Fase de explotación	

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.
No se contemplan medidas compensatorias.
6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.
No se contemplan medidas compensatorias.
7. Costes de las medidas compensatorias.
No se contemplan medidas compensatorias.
8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

Respecto a los procedimientos de evaluación ambiental, el promotor de las diferentes actuaciones proyectadas, Aguas de las Cuencas Mediterráneas, SA (ACUAMED), remitió la documentación correspondiente a la Dirección general de Calidad y Evaluación Ambiental solicitando información sobre dicho procedimiento.

El organismo ambiental emitió los siguientes informes para cada una de las actuaciones desarrolladas:

ACTUACIÓN	TRAMITE
4.a.1 Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego. 1ª fase. Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías (Tarragona) y Proyecto complementario para nueva estación de bombeo en la zona del Castillo.	Con fecha 22 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
4.a.2 Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego. 1ª fase. Creación de la reserva hidrológica de los Ullals de L'Arispe y Panxa y conducción de sus aguas hacia la Encanyissada	Con fecha 22 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACTUACIÓN	TRAMITE
4.a.3 Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego. 1ª fase. Construcción de una guarda costera y humedales de decantación (Tarragona)	Con fecha 13 de abril de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 12 de mayo carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
4.a.4 Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego. 1ª fase. Reestructuración general del entorno de Les Olles (Tarragona)	En octubre de 2005 se redactó la Memoria Resumen del presente proyecto al efecto de valorar la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La resolución fue a favor, de modo que con la presentación de dicha documentación se inició el referido procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del Impacto Ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo y su Reglamento aprobado por Real Decreto 1131/1988 de 30 de septiembre, para que sirviese de base a las consultas a realizar por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente. En relación al Art. 13 del RD 1131/1988 "Iniciación y consultas", con el que se inicia el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se procedió a remitir la Memoria Resumen del proyecto a la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente con fecha 27 de octubre de 2005. Posteriormente, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente la remitió a una serie de entidades, organismos, asociaciones y diversas fuerzas sociales previsiblemente afectadas por la realización del proyecto, para que realizaran las propuestas que estimasen convenientes sobre aspectos a incluir en el Estudio de Impacto Ambiental o sobre cualquier otra indicación que considerasen beneficiosa para la mayor protección y defensa del medio ambiente. Con la documentación recabada se elaboró el Proyecto Informativo y el Estudio de Impacto ambiental pertinente. Posteriormente el Proyecto Informativo y el Estudio de Impacto Ambiental se someten a trámite de información pública desde el 22 de agosto del 2006. Durante el plazo de 20 días fijado para la presentación de alegaciones, se recibió una alegación del Sindicato de Riegos de la Comunidad de Regantes Sindicato Agrícola del Ebro. ACUAMED realizó un informe de contestación de alegaciones, en el cual se contestó de forma pormenorizada a todas las indicaciones mencionadas en la alegación. Este informe fue presentado en enero de 2007. Actualmente el proyecto se encuentra en espera de publicación de DIA.
4.a.5 Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego. 1ª fase. Dragado de canales y provederos que comunican las lagunas litotales con las bahías (Tarragona)	Con fecha 22 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
4.e.1 Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro. Restauración integral del bosque de ribera en el tramo entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)	Con fecha 30 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
4.e.2 Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro. Restauración del bosque de ribera en diversas zonas escogidas aguas arriba de Tortosa en islas fluviales y ribera (Tarragona)	Con fecha 30 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
4.e.3 Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro. Restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación (Tarragona)	Con fecha 30 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.

ACTUACIÓN	TRAMITE
4.e.5 Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro. Construcción de escalas para peces en el azud de Xerta (Tarragona)	Con fecha 30 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
4.e.6 Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro. Centros de interpretación del río Ebro e integración ambiental de áreas de ocio en la ribera del río (Tarragona). Aldover, Mora D'Ebre, Tivenys y Xerta.	Con fecha 30 de marzo de 2005 se envió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la documentación correspondiente sobre el presente proyecto solicitando información sobre el procedimiento de Evaluación Ambiental. El organismo ambiental emitió con fecha 21 de abril carta exponiendo que no es necesario que se someta a trámite de Evaluación Ambiental. La actuación no se encuentra entre los supuestos tipificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley 6/2001 de 8 de mayo de modificación del Real decreto Legislativo 1032/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.

La Dirección General del Medio Natural de la Generalitat de Catalunya ha declarado que no es probable que los proyectos tengan repercusiones significativas sobre lugares incluidos en la Red Natura 2000. Por lo tanto, no ha considerado efectuar la evaluación requerida en el artículo 6.3 de la Directiva 92/43/CEE, informando de ello el 5 de agosto de 2004.

Los proyectos de referencia fueron presentados con fecha 1 de abril de 2005 por ACUAMED ante la Dirección General para la biodiversidad para la emisión de la correspondiente "Declaración de la Autoridad Responsable de Supervisar la Red Natura 2000".

La Dirección General para la biodiversidad, tras examinar las solicitudes de proyecto, emite las correspondientes "Declaraciones de la Autoridad Responsable de Supervisar la Red Natura 2000" en el periodo comprendido entre el 27 de abril y el 8 de junio de 2005.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)
- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro**

Justificación:

El proyecto de "Acondicionamiento de canalizaciones de riego para la aportación de excedentes a las dos bahías" tendrá un efecto ambiental positivo en las bahías, ya que es previsible que se produzca una notable mejora en el estado químico y el estado ecológico de las mismas, que en suma se combinan para dar el estado de una determinada masa, según la Directiva 2000/60/CE. Se considera que las mejoras que se producirán en las condiciones de estos ecosistemas presumiblemente acarrearán un diagnóstico más favorable del estado de estas masas de agua costeras (bahías), lo que en definitiva contribuirá a la consecución de los objetivos medioambientales que determina la mencionada Directiva en su artículo 4.

El proyecto "Restauración del bosque de ribera en diversas zonas escogidas del río Ebro aguas arriba de Tortosa en islas fluviales y ribera", por una parte, intenta crear áreas naturalizadas para poder dotar de mayor potencial de biodiversidad al río Ebro, ya sea reforzando el potencial de conservación de áreas naturales preexistentes de gran valor y/o protegidas, ya sea facilitando las conexiones ecológicas entre la ribera y los ecosistemas forestales adyacentes, ya sea ordenando el uso público en áreas de ribera donde

dicho uso y la conservación de sus valores naturales puede entrar en conflicto.

Tanto el proyecto anterior como el proyecto "Restauración integral del bosque de ribera en el tramo del río Ebro entre Tortosa y la desembocadura (Tarragona)", se trata de proyectos que entran plenamente a implementar acciones necesarias para la consecución del buen estado ecológico, objetivo de la Directiva Marco de Agua o Directiva 2000/60CE. Las medidas incorporadas en estos proyectos se corresponden con aquellas citadas en la parte B del Anexo VI de la mencionada Directiva, que proporciona una lista no exhaustiva que enumera las medidas complementarias que, en cada demarcación hidrográfica, los estados miembros pueden incluir en el programa de medidas previsto en el apartado 4 del artículo 11 de la Directiva. Entre ellas, están relacionadas con las acciones la nueva creación y restauración de humedales (entendiendo humedales en el sentido amplio que incluye riberas fluviales) y proyectos de reconstitución.

A. Las principales causas de afección a las masas de agua son *(Señalar una o varias de las siguientes tres opciones)*.

- | | |
|--|--------------------------|
| a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales. | X |
| b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas | <input type="checkbox"/> |
| c. Otros (Especificar): <u>Restauración de la vegetación de la ribera del curso fluvial</u> | X |

Las obras diseñadas tienen un marcado carácter de mejora ambiental, encaminado de manera genérica a conseguir un aumento de la cantidad de superficie ocupada por bosque de ribera en los márgenes del río Ebro, además de un aumento de su calidad.

Las superficies restauradas aumentarán la capacidad de dilución de nutrientes y contaminantes a lo largo del río Ebro, tanto de las derivas desde las riberas agrícolas como los propios arrastrados por las aguas del río, ayudando a mejorar su calidad. Asimismo, recrearán hábitats adecuados para el establecimiento de especies de interés según las directivas Hábitats y Aves.

B. Se verifican las siguientes condiciones (I y II) y la actuación se justifica por las siguientes razones (III, IV) que hacen que sea compatible con lo previsto en el Artículo 4 de la Directiva Marco del agua:

I. Se adoptarán todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de las masas de agua afectadas

Descripción: Las actuaciones mejorarán a medio y largo plazo la calidad de las masas de agua superficiales.

II La actuación está incluida o se justificará su inclusión en el Plan de Cuenca.

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| a. La actuación está incluida | X |
| b. Ya justificada en su momento | <input type="checkbox"/> |
| c. En fase de justificación | <input type="checkbox"/> |
| d. Todavía no justificada | <input type="checkbox"/> |

La actuación se encuentra incluida dentro del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro aprobado por el Real Decreto 1664/1998 de 24 de Julio.

III. La actuación se realiza ya que *(Señalar una o las dos opciones siguientes)*:

- | | |
|---|--------------------------|
| a. Es de interés público superior | X |
| b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su | <input type="checkbox"/> |

deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre
(Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

Las obras incluidas dentro de la presente actuación aparecen citadas en el Anexo IV de la Ley 11/2005, que modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, dentro de las "Actuaciones prioritarias y urgentes", con los títulos "Programa de calidad de las aguas del Delta del Ebro. Alimentación de las bahías con agua dulce de los canales de riego (1ª Fase) " y "Restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro". Según la legislación, también se trata de una actuación de interés general al figurar en el Anexo III de la citada Ley.

IV Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

Se ha adoptado la alternativa óptima desde el punto de vista técnico, medioambiental y económico.

Las alternativas seleccionadas, se han obtenido después de haber realizado diversos estudios y reuniones de seguimiento desde el año 2005, en las cuales han intervenido diversos organismos, técnicos especializados y entidades públicas y privadas. Los técnicos que han intervenido son, entre otros: MIMAM, DGCA de la Generalitat, CHE, ACA, etc.

La actuación es del todo positiva y contribuye a la restauración hidrológica de algunas zonas degradadas del río Ebro.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación para la Fase I y II:

Centro de Interpretación de Aldover	646.520,95
Centro de Interpretación de Mora d'Ebre	729.810,17
Centro de Interpretación de Tivenys	356.366,26
Centro de Interpretación de Xerta	241.845,86
RHCE. Escala para peces en el Azud de Xerta	432.643,68
RHCE. Bosque de rivera entre Tortosa y desembocadura	5.125.542,14
RHCE. Bosque de rivera aguas arriba de Tortosa	1.728.841,01
RHCE. Zonas húmedas de la plana de inundación	388.879,29
PCAE. Canales aportación bahías	3.279.879,51
PCAE. Bombeo en zona de "El Castell"	970.996,51
PCAE. Guarda costera y humedales de decantación	12.908.845,99
PCAE. Alimentación a las bahías desde canales de riego. L'Arispe y Panxa	5.556.074,22
PCAE. Alimentación a las bahías desde canales de riego. Les Olles	2.873.288,66
PCAE. Dragado de canales y provederos. Lagunas litorales	4.200.214,05

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 39.439.748,30

Gastos generales	13%	5.127.167,28
Beneficio industrial	6%	2.366.384,90

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 46.933.300,48

IVA	16%	7.509.328,08
-----	-----	--------------

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 54.442.628,56

Expropiaciones	9.070.456,21
Asistencia técnica a la dirección medioambiental	256.691,84
Asistencia técnica a la dirección de obras	1.441.969,82
Conservación o enriquecimiento del Patrimonio Artístico Español	516.872,92
Coordinación de seguridad y salud	435.720,34
Plan de vigilancia ambiental	220.803,84

PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN 66.385.143,53

Costes Internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1%	394.397,48
---	----	------------

TOTAL INVERSIÓN 66.779.541,01

Donde:

RHCE Restauración Hidrológica de Continuidad del Ebro
 PCAE Programa de Calidad de las Aguas del Delta del Ebro

b) Datos básicos:

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

- Periodo de duración de la inversión o de las obras: 12 meses (se adopta el período de la obra con mayor duración).
- Año inicio de la explotación: 2009
- Periodo de duración del análisis: 50 años desde inicio explotación
- Tasa de descuento utilizada: 4%

- Año base de actualización: 2007
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 4%

c) Financiación:

Las siguientes condiciones de financiación de las obras son:

- Recursos propios ACUAMED a fondo perdido: 100% de la inversión total.

La actuación está incluida en el convenio de gestión directa Ministerio de Medio Ambiente-ACUAMED, 2ª Modificación de 29 de septiembre de 2005, dentro del grupo de actuaciones sin recuperación.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	9.070.456,21	0,00
Construcción	50	45.160.388,12	0,00
Equipamiento	25	1.772.912,36	0,00
Asistencias Técnicas	-	2.872.058,77	-
Tributos	-	394.397,48	-
Otros	-	0,00	-
IVA*	-	-	-
Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%)		59.270.212,93	0,00

*Se repercutirá en tarifa

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el periodo de explotación	Total
Personal	0,00
Mantenimiento y reposición	0,00
Energéticos	0,00
Administrativos/Gestión	0,00
Financieros	0,00
Otros	0,00
Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%)	0,00

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	0
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	0
Coste Inversión	59.270.212,93
Coste Explotación y Mantenimiento	0,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	96,34
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	3,66
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	2.658.152
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	100.889
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	2.759.040
Costes de inversión €/m3	0,0000
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)	0,000

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros					
FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Presupuestos del Estado	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	59.270.212,93	0,00	0,00	...	59.270.212,93
Prestamos	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Fondos de la UE	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Aportaciones de otras administraciones	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Otras fuentes	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Total	59.270.212,93	0,00	0,00	...	59.270.212,93

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Miles de euros en moneda corriente

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	2	3	4	...	51	Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%
Uso Agrario	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Urbano	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Industrial	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Hidroeléctrico	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Otros usos	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Total INGRESOS	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00

Miles de Euros

	Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas	Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable)	Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	0,00	59.270,21	0,00	0,00	0,00

Justificación: No se prevé recuperación de costes para el conjunto de actuaciones ya que no se percibirán ingresos por el disfrute de la mejora ambiental.

4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

59,27 millones de euros

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

No hay subvención

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

No se incluye explotación.

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

59,27 millones de euros, correspondiente a la suma de las inversiones de todas las actuaciones incluidas en el presente documento.

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. **Es indiferente**
- e. Reduce el consumo

Justificación: Los objetivos ambientales de la DMA no se verán afectados porque la actuación no está relacionada con el consumo de agua.

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria
- c. **La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada**
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificación: La actuación no persigue mejoras de cohesión territorial, sino que tiene un conjunto de objetivos ambientales que mejorarán significativamente las condiciones del sistema hídrico del Ebro en su último tramo, así como en su delta y bahías de desembocadura. Asimismo, la actuación promoverá el desarrollo cultural asociado al río Ebro mediante la gestión de cuatro centros de interpretación en la zona de influencia. Es necesario indicar que las actividades proyectadas están encaminadas a desarrollar una zona con alto potencial ecológico. Los proyectos incluidos en la presente actuación propiciarán un incremento del turismo en la zona del Delta del Ebro.

Por otro lado es necesario indicar que las nuevas infraestructuras proporcionarán de manera indirecta una mejora de la calidad y cantidad de especies piscícolas en relación con la mejora de la calidad de los canales, bahías y del propio mar Mediterráneo.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitat y ecosistemas naturales de su área de influencia** **X**
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua** **X**
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?**
- a. Si **X**
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: Se espera conseguir en un plazo relativamente corto de tiempo una mejora considerable de la calidad de las aguas de las bahías y de las lagunas, que redundará en un mejor estado ecológico global de los sistemas.

Las afecciones en explotación de los proyectos de la restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro serán positivas al conseguir la mejora ecológica de los hábitat de ribera en los que se actúa. La naturaleza de estos proyectos consiste en una potenciación y revalorización de las comunidades vegetales y del paisaje de la ribera del río.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?**
- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La actuación no supone mejoras en estos aspectos.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ años

d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La actuación no contempla obras que permitan la mejora de estos aspectos.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

Como se ha dicho anteriormente, el conjunto de actuaciones persigue un doble objetivo ambiental y social. No obstante, la mejora ambiental en gran parte del trazado del río Ebro supondrá, indirectamente, una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia.

Previsión de recuperación de costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

No se recuperarán los costes de inversión ni los de explotación y mantenimiento, ya que no se percibirán ingresos por esta actuación.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia en:

Padrón de 31 de diciembre de 2006: ... habitantes

b. Población prevista para el año 2016: ... habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: ... l/hab y día

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: ... l/hab y día

Observaciones: **La actuación no supone mejoras en estos aspectos**

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: m³/ha.

2. Dotación tras la actuación: m³/ha.

Observaciones: **La actuación no supone mejoras en estos aspectos**

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. **bajo**

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. **construcción**

3. **industria**

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. **medio**

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificación: **En fase de construcción la incidencia que tendrá la actuación sobre la producción es baja y centrada en los sectores de la construcción principalmente y de la industria en menor medida.**

En fase de explotación la mejora medioambiental derivada del conjunto de actuaciones puede tener un impacto medio sobre el sector servicios ligado al turismo y sobre el sector primario pesquero por un efecto indirecto de aumento de la producción y calidad de los ejemplares debido a un aumento de la calidad del medio.

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

- c. medio
- d. bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
1. primario
- 2. construcción**
- 3. industria**
4. servicios

- c. medio
- d. bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
1. primario
2. construcción
3. industria
- 4. servicios**

Justificación: Durante la construcción de las obras se prevé un crecimiento bajo del empleo, enfocado en la contratación de trabajadores del sector de la construcción, principalmente, e industrial en menor medida.

En fase de explotación, la mejora medioambiental derivada del conjunto de actuaciones puede tener un leve impacto sobre la creación de empleo en el sector servicios ligado al turismo.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco**
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
1. agricultura
2. construcción
3. industria
4. servicios

Justificación: El objetivo de la actuación no es la mejora de la productividad, sino la mejora ambiental del último tramo del río Ebro y su delta, así como de la calidad del agua de las bahías. También se promueve el desarrollo cultural relacionado con el río, mediante la creación de centros de interpretación. Por esto, no habrá una mejora directa en la productividad. Sin embargo, ésta se puede incrementar indirectamente, a raíz de la mejora en el bienestar de la población residente.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

Las principales afecciones de este conjunto de actuaciones son de tipo ambiental y social. No se persiguen impactos económicos directos derivados de esta actuación.

7. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

1. Si, muy importantes y negativas
2. Si, importantes y negativas
3. Si, pequeñas y negativas
- 4. No**
5. Si, pero positivas

Justificación: Las características y ubicación de las diferentes actuaciones concretas permiten asegurar que no existirán afecciones remarcables al patrimonio cultural, ni se interferirá con los elementos del ámbito de estudio. Por este motivo, no se prevén medidas específicas al respecto fuera de las que pueda establecer el Departament de Cultura de la Generalitat, previa consulta al mismo.

En los proyectos de restauración de diversas zonas húmedas de la plana de inundación y de restauración hidrológica de la continuidad del río Ebro, se contempla la realización de un seguimiento arqueológico de todas las obras.

9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que las actuaciones 4.a PROGRAMA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DULCES DEL DELTA DEL EBRO. ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO 1ª FASE Y 4.e RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO” es viable desde los puntos de vista económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto, del organismo de cuenca competente y de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente, para la actuación que lo requiere.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable



Fdo.:

Nombre: Juan Enrique Verde Casanova

Cargo: Director de Ingeniería y Explotación

Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S. A. (ACUAMED)



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL
PARA EL TERRITORIO
Y LA BIODIVERSIDAD

Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **4.a PROGRAMA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DULCES DEL DELTA DEL EBRO. ALIMENTACIÓN DE LAS BAHÍAS CON AGUA DULCE DE LOS CANALES DE RIEGO 1ª FASE Y 4.e RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONTINUIDAD DEL RÍO EBRO**

Informe emitido por: **ACUAMED**

En fecha: **Septiembre 2007**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Sí. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- **Se hará efectivo un acuerdo por el que los ayuntamientos beneficiados o la Comunidad Autónoma, en su caso, se hacen cargo, una vez recibidas las actuaciones, de su mantenimiento y conservación.**

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a **5** de **noviembre** de **2007**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodriguez