

# PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍO UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA

Estudio de Impacto Ambiental  
(DICIEMBRE 2014)





# ÍNDICE

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PLANOS**



<b>1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLAN ESPECIAL</b>	<b>3</b>
1.1.	INTRODUCCIÓN	3
1.2.	ANTECEDENTES Y MARCO JURÍDICO	5
1.3.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PLAN ESPECIAL	7
1.4.	OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL	9
1.5.	BASES PARA LA ORDENACIÓN	13
1.6.	PROPUESTAS DE ORDENACIÓN DEL PLAN ESPECIAL	17
<b>2.</b>	<b>ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO</b>	<b>46</b>
2.1.	MEDIO FÍSICO	46
2.2.	MEDIO BIÓTICO	79
2.3.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	89
2.4.	MEDIO PERCEPTUAL	103
2.5.	INFLUENCIA DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA VEGETACIÓN Y ECOSISTEMAS SENSIBLES	107
2.6.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	110
2.7.	IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS	136
2.8.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL	139
2.9.	NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE EN EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL	141
<b>3.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PLAN ESPECIAL</b>	<b>149</b>
3.1.	ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS SOBRE LOS DISTINTOS MEDIOS O SISTEMAS	150
3.2.	MATRIZ DE IMPACTOS	160
3.3.	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	163
3.4.	SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	167
<b>4.</b>	<b>ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLAN ESPECIAL</b>	<b>171</b>
4.1.	SOBRE LA ATMÓSFERA	172
4.2.	SOBRE LOS RESIDUOS	172
4.3.	SOBRE LOS CAUCES Y EL SISTEMA HIDROLÓGICO	172
4.4.	SOBRE EL SUELO, LA FAUNA Y LA VEGETACIÓN	173
<b>5.</b>	<b>PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ESPECIAL</b>	<b>175</b>
5.1.	VIGENCIA, REVISIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL	175
5.2.	SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL	175
<b>6.</b>	<b>DOCUMENTO DE SÍNTESIS</b>	<b>181</b>
6.1.	INTRODUCCIÓN	181
6.2.	OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL	182
6.3.	EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL	187

6.4.	CONTENIDOS DEL PLAN ESPECIAL E INCIDENCIAS AMBIENTALES	188
6.5.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	197
6.6.	PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ESPECIAL	201
<b>APÉNDICE. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>		<b>202</b>

# 1. DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLAN ESPECIAL

## 1.1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante Ley GICA), recoge la evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico en el Artículo 40 incluido en su Sección 4ª.

El Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadíos ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana constituye un instrumento de planeamiento urbanístico.

En el apartado 1. del artículo 40 se establece que: *“La Administración que formule cualquier instrumento de planeamiento... deberá integrar en el mismo un estudio de impacto ambiental con el contenido mínimo recogido en el Anexo II.B.”*.

Así, el contenido del Estudio de Impacto Ambiental es el siguiente:

1. Descripción de las determinaciones del Plan Especial.
2. Estudio y análisis ambiental del territorio afectado.
3. Identificación y valoración de impactos.
4. Establecimiento de medidas de protección y corrección ambiental del Plan Especial.
5. Plan de control y seguimiento.
6. Documento de síntesis.

El órgano encargado de la redacción del presente Plan Especial es la Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

El Plan Especial está integrado por los documentos que a continuación se exponen:

a) La **Memoria**, que se estructura en los siguientes apartados:

- EL SISTEMA DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL
  - USOS DEL SUELO
  - EL ESPACIO FORESTAL
  - EL ESPACIO AGRÍCOLA
  - EL RECURSO HÍDRICO
  - EL SISTEMA DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA
  - EL PAISAJE Y EL PATRIMONIO
  - EL USO PÚBLICO
  - LOS RIESGOS
- Las **Normas**, donde se regulan las determinaciones del Plan.
  - El **Programa de Actuación**, que incluye las diferentes acciones, agentes responsables, programación temporal y económica para la ejecución del Plan. El marco temporal previsto para completar las acciones es de 15 años, organizado en 3 quinquenios, correspondientes respectivamente al corto, medio y largo plazo.
  - Los **Planos de Información**, a escala 1:60.000, compuesto por los siguientes planos:

PLANO I.1 Usos del suelo 2004

PLANO I.2 Afecciones I: Ambientales, territoriales y culturales

PLANO I.3 Afecciones II: Inundabilidad

PLANO I.4 Infraestructuras energéticas y gestión de residuos

- Los **Planos de Ordenación**, que se agrupan en dos tipos, correspondientes a todo el ámbito en su conjunto (Ordenación General) y a la ordenación grafiada por áreas (Ordenación Detallada):

- Planos de Ordenación **General**, en formato A1 a escala 1:60.000

PLANO O.1 Zonificación

PLANO O.2 Sistema de comunicaciones y de uso público

PLANO O.3 Recurso hídrico: Suelos agrícolas regables

PLANO O.4 Sistema de conectividad

PLANO O.5 Recursos ambientales y paisaje

- Planos de Ordenación **Detallada**, en formato A2 a escala 1:25.000, distribuidos en 10 hojas, donde se representa información y determinaciones, para cada hoja, en dos planos:

PLANO O.6.1 Zonificación, espacio agrícola y uso público

PLANO O.6.2 Suelos agrícolas regables y sistema de conectividad



## 1.2. ANTECEDENTES Y MARCO JURÍDICO

El ámbito de ordenación del Plan Especial se corresponde con los terrenos situados en el entorno del espacio protegido de Doñana, resultado de un largo proceso natural y antrópico, y que en las últimas décadas ha sufrido grandes y rápidas transformaciones.

Estas transformaciones no sólo han añadido valores al espacio, sino también impactos y efectos que han provocado fuertes desequilibrios ambientales motivados fundamentalmente por la práctica de una agricultura agresiva (deseccaciones de terrenos con la implantación del Plan Almonte-Marismas, cultivos intensivos bajo plástico, usurpación del espacio forestal, etc.) y la potenciación de un turismo de sol y playa (construcción de la urbanización de Matalascañas, declarada Centro de Interés Turístico Nacional).

Por otro lado, se han promovido iniciativas dirigidas a paliar estos desequilibrios. Entre estas están:

- En 1988 se aprueba el Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno (PDTC) cuya revisión, acordada en 1993, daría lugar al vigente POTAD una vez que la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, crea una nueva figura para la planificación de los ámbitos subregionales.
- En 1992 el Presidente de la Junta de Andalucía nombra una comisión internacional de expertos con el fin de realizar un estudio cuyas conclusiones se recogieron en el Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana y su Entorno (I PDS), donde se establecieron las medidas para reconciliar los intereses entre conservación y desarrollo, y donde se acordaba la creación de una entidad que gestionara dicho PDS. Es de destacar que en sus conclusiones, la Comisión Internacional de Expertos recomendó la reubicación de los cultivos intensivos del entorno del Parque Nacional de Doñana en otras zonas evitando el contacto directo con el Parque y alejándolos del Arroyo de la Rocina (sectores II al oeste de la aldea de El Rocío), a fin de reducir la presión sobre las masas de aguas subterráneas y favorecer el equilibrio medioambiental de Doñana.

Este Plan, instrumentalizado a través del Programa Operativo Doñana, incluyó un conjunto de actuaciones, tanto de infraestructuras como de dinamización del tejido social, que procurarían un nuevo modelo de desarrollo económico y social compatible con la preservación de un patrimonio natural de extraordinaria importancia y biodiversidad como el de Doñana.

Con el fin de impulsar y coordinar las iniciativas públicas y privadas en pro de un modelo sostenible para la Comarca de Doñana, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía acuerda el 11 de febrero de 1997 autorizar la constitución de la Fundación para el Desarrollo Sostenible de Doñana y su entorno - DOÑANA 21, apareciendo la Fundación DOÑANA 21 como un nuevo modelo de agencia comarcal para el desarrollo sostenible.

- Por otro lado, bajo un contexto diferente y a raíz del accidente minero de Aznalcóllar, el Ministerio de Medio Ambiente planteó el proyecto de restauración hidroecológica Doñana 2005, que incluye un conjunto de actuaciones concretas a fin de restaurar y rehabilitar el complejo sistema hidráulico de la marisma, permitiendo que evolucione con el mayor grado de naturalidad y libertad posible, dentro de los condicionantes del entorno. Entre las actuaciones incluidas destacan la depuración de las aguas residuales de El Rocío mediante construcción de una depuradora específica, y la restauración de

la dinámica hidráulica del arroyo del Partido, ambas localizadas en el ámbito del presente Plan.

- El Decreto 341/2003 de Consejo de Gobierno de 9 de diciembre aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana (POTAD en adelante), que reconoce las tensiones y potencialidades territoriales existentes y arbitra medidas para su ordenación.

En su artículo 72 el POTAD recomienda la redacción de un Plan Especial para la ordenación de las zonas con cultivos en regadío, en un ámbito geográfico perteneciente a los términos municipales de Almonte, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer y Rociana del Condado. El POTAD orienta sobre los aspectos que se deben abordar en el citado Plan Especial que están relacionados con la ordenación de los regadíos (equipamientos, infraestructuras, actividad), el control del recurso hídrico, la conectividad ecológica y la protección del paisaje.

En desarrollo de la recomendación hecha por el POTAD, y dado que el ámbito territorial está sometido a tensiones que inciden en la propia ordenación de los cultivos y en la preservación de los recursos y espacios naturales de su entorno, atendiendo además a la pluralidad de asuntos que el Plan Especial debe abordar y, sobre todo, a la trascendencia de las medidas que se deberán adoptar para su gestión y ejecución, el Consejo de Gobierno en sesión de 4 de diciembre de 2007, acordó la formulación del "Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadíos ubicadas al norte de la corona forestal de Doñana".

En el acuerdo de formulación se establece que la elaboración corresponde a las Consejerías competentes en materia de ordenación del territorio, agricultura y medio ambiente, y se ordena la elaboración de un Programa de Medidas Complementarias en las materias necesarias para implementar los objetivos del Plan, que deberá aprobarse conjuntamente con la aprobación definitiva del Plan Especial por el Consejo de Gobierno.

El Acuerdo incide en el diagnóstico ya realizado por el POTAD al señalar que el déficit hídrico del acuífero, los históricos cambios de uso forestal por regadío con apertura de nuevos pozos, la dispersión de núcleos agrícolas entre los suelos forestales, la proliferación de infraestructuras viarias y eléctricas, y las dificultades para el paso de animales vertebrados, inciden en la propia ordenación de los cultivos y en la preservación los recursos y espacios naturales de su entorno. El Plan se justifica además por el importante papel del sector agrario en la economía de esta zona y por la necesidad de mantener en los mercados la imagen de la producción de la zona, fruto de un desarrollo ordenado y sostenible.

El Plan Especial es un instrumento de ordenación urbanística regulado en el artículo 14 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA en adelante) y que, en desarrollo de los Planes de Ordenación del Territorio, tiene la finalidad, entre otras, de establecer las infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos; conservar, proteger y mejorar el medio rural; conservar, proteger y mejorar el paisaje, y contribuir a la conservación y protección de los espacios y bienes naturales.

Para la dirección y seguimiento del Plan, en el Acuerdo de formulación se crea una Comisión de Seguimiento constituida por representantes de las entonces Consejerías de Obras Públicas y Vivienda, de Agricultura y Pesca y de Medio Ambiente, en la que se integra además la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. A esta Comisión le corresponde delimitar el ámbito de actuación, conocer e informar los contenidos del Plan Especial así como las alegaciones que se produzcan como consecuencia de la información pública y audiencia del mismo.

En el actual marco competencial, la Comisión está constituida por las Consejerías de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural por parte de la Junta de Andalucía y por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

### 1.3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

El Acuerdo del Consejo de Gobierno de 4 de diciembre de 2007, por el que se acuerda la formulación del Plan Especial, señala como ámbito del Plan “*las zonas de cultivos en regadío para la zona comprendida al norte de la corona forestal, dentro de los términos municipales de Almonte, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer, y Rociana del Condado*”.

El ámbito territorial del Plan Especial abarca el área agrícola del noroeste del espacio protegido de Doñana, con una superficie total de 64. 457 has (Figura 1). Engloba lo que se conoce como “*Corona Forestal de Doñana*” que se corresponde con las áreas de cultivos de secano y regadío y las extensiones forestales del noroeste del espacio protegido de Doñana.

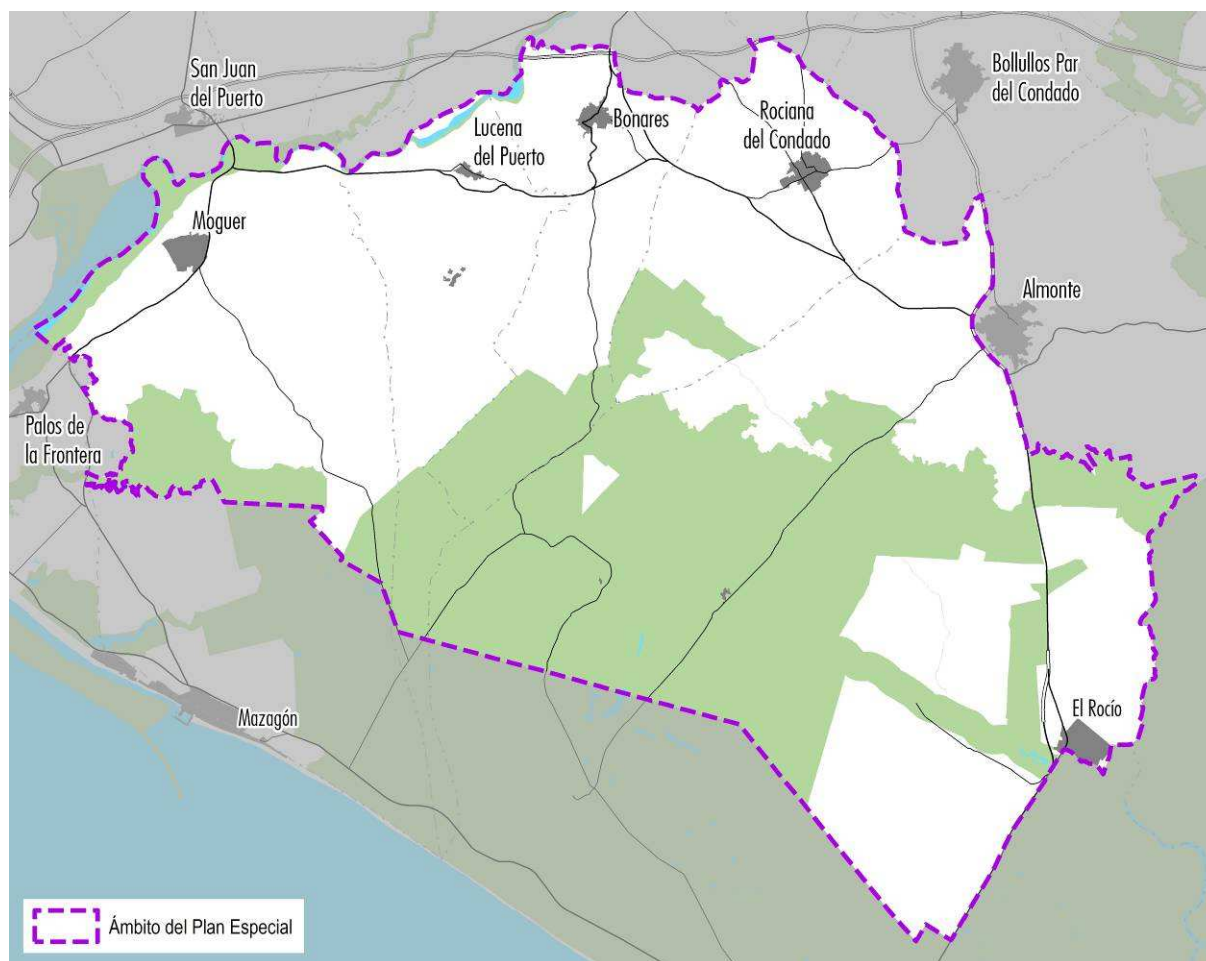


Figura 1. Ámbito del Plan Especial.

Los límites son los siguientes:

- a) El límite *norte* se corresponde con los límites norte de los términos municipales de Almonte, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer y Rociana del Condado.
- b) El límite *sur* coincide con el límite norte del Parque Natural de Doñana y parte del límite occidental del LIC denominado “*Dehesa del Estero y Montes de Moguer*”, y excluye la zona de regadíos del paraje conocido como Las Malvinas, dado que es un ámbito ordenado y con suministro de agua superficial.
- c) El límite *este* viene establecido por la carretera A-483, si bien respondiendo a la necesidad de considerar la importante área de regadíos intensivos en el marco

del Plan, se incorporan suelos ubicados al este, correspondientes al Plan de Transformación Agraria Almonte-Marismas y regadíos al norte del Rocío y la propia aldea de El Rocío. Asimismo, se incorpora la masa forestal de los montes de propios de Almonte para propiciar la ordenación del sistema de conectividad.

- d) El límite oeste coincide con el límite del término municipal de Moguer. Se excluyen los terrenos dentro del perímetro oficial de riego de la Comunidad de Regantes de Palos pertenecientes al municipio de Moguer, dado que gran parte de los terrenos de esta Comunidad se localizan en el municipio de Palos de la Frontera, que está fuera del ámbito.

El ámbito incluye los terrenos de la Zona de Protección del Parque Nacional de Doñana, correspondientes al arroyo de La Rocina, integrados en la recientemente declarada Zona Especial de Conservación Doñana.

## 1.4. OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL

El Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadíos ubicadas al norte de la corona forestal de Doñana tiene por finalidad dotar al área de un modelo de ordenación que configure, compatibilice y distribuya los distintos usos, garantizando un desarrollo sostenible, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana (POTAD) aprobado mediante Decreto 341/2003, de 9 de diciembre.

El POTAD estableció los elementos básicos para la articulación del territorio situado en el área de influencia inmediata de los Espacios Naturales Protegidos de Doñana, y los criterios para la ordenación de los usos del suelo, con el fin de garantizar la preservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible de los municipios que integran este ámbito.

Dicho Plan tiene por objeto compatibilizar el aprovechamiento de las oportunidades de desarrollo de este territorio con las limitaciones y condicionantes que la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y, en especial, el agua, imponen a las actividades a desarrollar en su entorno, especialmente a la agricultura y al turismo.

En concreto para la ordenación de las zonas de regadío, se establecieron desde el POTAD los criterios y medidas para mejorar la funcionalidad y disminuir los consumos de aguas subterráneas, y se dispuso, en el artículo 72 de la Normativa, la formulación de un Plan Especial de Ordenación para las zonas de cultivo en regadío de la zona comprendida al norte de la corona forestal, en los términos municipales de Moguer, Lucena del Puerto, Bonares, Rociana del Condado y Almonte, estableciendo los aspectos mínimos que desde el Plan se deberían abordar.

Es por ello que el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 4 diciembre 2007, que establece la formulación del Plan Especial, manifiesta que *"el Plan tiene por objeto compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua"*.

En base a dicho objeto, el modelo territorial del Plan Especial debe dirigirse a la consecución del siguiente **objetivo general**:

**Compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua.**

Por otra parte, atendiendo a los contenidos mínimos que el POTAD establece para el Plan Especial, y que el Acuerdo de Formulación recoge igualmente, se derivan un conjunto de objetivos que vienen a desarrollar pormenorizadamente los establecidos en ambos documentos:

Tabla 1. Objetivos perseguidos por el Plan Especial en relación a los establecidos tanto por el POTAD donde se enmarca, como por el Acuerdo de Consejo de Gobierno que lo formula.

### OBJETIVOS GENERALES

POTAD	CONSEJO DE GOBIERNO	PLAN ESPECIAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger, mejorar y regenerar los espacios con valor ambiental, paisajístico o cultural y reducir los riesgos naturales y tecnológicos, sobre la población, actividades y recursos.</li> <li>- Ordenar y compatibilizar los usos del suelo para contribuir a la mejora de las potencialidades económicas.</li> <li>- Favorecer una mejor articulación del ámbito para contribuir al desarrollo de las funciones económicas y territoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua.</li> </ul>

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

	POTAD	CONSEJO DE GOBIERNO	PLAN ESPECIAL
<b>RECURSO HÍDRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de ahorro en el consumo del recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de ahorro en el consumo del recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenar el uso y distribución racional de los recursos hídricos.</li> <li>- Controlar la repercusión de la actividad agrícola sobre los recursos hídricos (especialmente sobre el acuífero).</li> </ul>

<p><b>ACTIVIDAD AGRÍCOLA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de una estructura funcional a las zonas de regadíos integrando sus distintas partes.</li> <li>- Establecer el esquema de la red viaria rural, completando la red principal y estableciendo la red secundaria de caminos.</li> <li>- Establecer el esquema de la red de distribución energética, evitando la proliferación de líneas distribuidoras y minimizando su impacto paisajístico.</li> <li>- Determinar la localización de superficies de reserva para la concentración de residuos agrícolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de una estructura funcional a las zonas de regadíos integrando sus distintas partes.</li> <li>- Establecer el esquema de la red viaria rural, completando la red principal y estableciendo la red secundaria de caminos, con las debidas cautelas derivadas de la compatibilidad de su uso con las poblaciones de fauna silvestre amenazadas.</li> <li>- Establecer el esquema de la red de distribución energética, evitando la proliferación de líneas distribuidoras y minimizando su impacto paisajístico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenar la actividad agrícola, de forma que se garanticen la preservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible.</li> <li>- Consolidar las explotaciones agrícolas en condiciones de sostenibilidad económica y ambiental, y normalizar los usos del suelo.</li> <li>- Articular y mejorar el sistema de conexiones internas, haciendo compatible su articulación con los valores naturales y ecológicos de Doñana.</li> <li>- Ordenar la red de distribución energética que suministra a las explotaciones agrarias.</li> <li>- Integrar la actividad agrícola en sistemas supralocales de abastecimiento de agua y gestión de residuos.</li> </ul>
<p><b>MEDIO AMBIENTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer en su caso medidas para la permeabilización del espacio agrícola mediante pasillos ecológicos que faciliten el movimiento de mamíferos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer en su caso medidas para la permeabilización del espacio agrícola mediante pasillos ecológicos que faciliten el movimiento de fauna silvestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer pasillos ecológicos de conectividad.</li> <li>- Proteger las grandes superficies forestales.</li> <li>- Regenerar y repoblar el espacio natural y el forestal en las áreas que sean objeto de restauración por desvinculación al uso agrícola, así como las afectadas por erosión grave.</li> </ul>
<p><b>RIESGOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de protección del paisaje y para paliar los procesos de erosión, inundaciones y avenidas, contaminación difusa de origen agrícola y otros riesgos naturales previsibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de protección del paisaje y para paliar los procesos de erosión, inundaciones y avenidas, contaminación difusa de origen agrícola y otros riesgos naturales previsibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenir las situaciones de riesgos, para paliar los procesos de erosión, inundaciones y avenidas, contaminación difusa de origen agrícola y otros riesgos previsibles de carácter natural o tecnológico.</li> </ul>
<p><b>PAISAJE</b></p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenar la relación entre las distintas unidades del paisaje, mejorar las zonas de transición y proteger los elementos de mayor singularidad que contribuyen a la diversidad paisajística o de los impactos visuales de las infraestructuras</li> </ul>

<b>PATRIMONIO</b>			agrícolas y otras infraestructuras territoriales. - Proteger los valores culturales del ámbito, y especialmente los que se refieren a la identidad de Doñana.
<b>OTROS</b>			- Definir las actuaciones específicas de forma coordinada con los planes y proyectos con incidencia en el territorio promovidos por las Administraciones Públicas. - Establecer las bases de coordinación entre las distintas administraciones responsables de la ejecución de actuaciones concretas, y de la participación de la iniciativa privada en las mismas.



## 1.5. BASES PARA LA ORDENACIÓN

Los componentes básicos que orientan la ordenación que lleva a cabo el Plan Especial son los siguientes:

### 1.5.1. Determinación de un modelo de desarrollo sostenible

El entorno del espacio protegido de Doñana es un territorio de un gran valor desde el punto de vista natural, social y productivo. La actual situación es el resultado de un proceso dinámico, en primer lugar de carácter natural, experimentándose no obstante, en las últimas décadas, cambios que suman a la dinámica biológica del territorio otras acciones que aunque han aportado nuevos valores, vienen acompañados por impactos y riesgos.

El auge económico de dicho territorio se inicia hace unas décadas con la aparición de una nueva agricultura intensiva de regadío, que ha ido sustituyendo en buena parte a la actividad primaria tradicional, siendo esta actividad el principal motor de la economía de la zona, con marcada capacidad de arrastre de otros subsectores.

Se reconoce la existencia de un equilibrio inestable generado por las tensiones e intereses contrapuestos entre los valores de los espacios naturales y forestales y las actividades productivas existentes en el mismo espacio, fundamentalmente, la agricultura intensiva y el turismo.

Los riesgos que afectan a los ecosistemas de este ámbito también afectan al conjunto de actividades productivas, ya que inciden directamente sobre el soporte fundamental para ambos: el agua. Además, suponen la pérdida de capital territorial en clave, cada vez más valorada, de procedencia del producto, y en clave de pérdida de atractivo territorial para la actividad turística.

Esto lleva a buscar la conciliación de los valores ecológicos y socioeconómicos, y a proponer un modelo de desarrollo que se sustente en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y en el mantenimiento de su función ambiental.

Por ello, las exigencias más urgentes y estructurales se dirigen hacia la ordenación de la agricultura de regadío, además de acotar su expansión. Se pretende establecer un modelo de desarrollo sostenible, compatible con los recursos naturales, que ponga el acento máximo en la no afección a los ecosistemas forestales, al sistema hídrico natural y en particular al acuífero 27, cuyo balance hídrico estimado es en la actualidad negativo en la zona de mayor afección al espacio natural de Doñana.

### 1.5.2. Control de las extracciones de la masa de agua subterránea (acuífero) y la distribución racional del agua

Las aguas subterráneas son una parte esencial del ciclo hidrológico y un recurso básico fundamental en Doñana y su entorno en cuanto a sostén de los ecosistemas naturales. Dicho recurso constituye la esencia de muchos de sus paisajes, ya que condiciona numerosos aspectos de la vegetación, la existencia de lagunas y el mantenimiento de hábitats húmedos.

La tendencia en las últimas décadas al incremento de actividades agrarias intensivas en regadío está afectando en gran manera al funcionamiento de las masas de aguas subterráneas. Los informes científicos aportados por la Administración hidráulica alertan sobre el peligro inmediato de subsistencia de los recursos subterráneos en el perímetro del Plan

Especial dentro de las masas de aguas subterráneas, corroborando así lo que ya se había puesto de manifiesto en el POTAD.

Los balances que se aportan en dichos informes arrojan un saldo hídrico negativo, con la consecuente afección al sistema natural. Estos indicios que nos alertan sobre la dificultad para alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa, afectan al medio natural y provocan incertidumbre en cuanto a las futuras condiciones de funcionamiento de las explotaciones. Los citados informes identifican zonas de extracción especialmente sensibles que tienen una afección significativa sobre las masas de aguas subterráneas.

Por otra parte, la protección de las aguas subterráneas forma parte de las prioridades de la política ambiental de la Unión Europea.

Es por ello que se definen los criterios para la regulación de las extracciones de aguas subterráneas, y los instrumentos para garantizar el uso sostenible y el seguimiento de las masas de aguas subterráneas, estableciéndose de esta forma las condiciones de seguridad de los sistemas naturales y de las explotaciones. Así, se abordan en este Plan los criterios para determinar el volumen de extracción máximo de aguas subterráneas para uso agrícola, compatible con el mantenimiento del valor natural de Doñana, y se programan las medidas legales para el control de las extracciones y la ordenación de los aprovechamientos.

El Plan establece un marco temporal y superficial que acota la accesibilidad al recurso agua. En este sentido, plantea un conjunto de terrenos denominados "suelos agrícolas regables", en todo momento supeditados a la existencia de recursos superficiales o subterráneos, integrados por aquellos terrenos con derecho de riego y por los suelos con uso agrícola en regadío en el año 2004 (fecha de entrada en vigor del POTAD), en los que además se ha constatado que se ha mantenido su actividad a lo largo de estos años, contribuyendo al mantenimiento del tejido social y económico.

Para la mejora y optimización de los recursos hídricos que hagan posible y efectivo el riego de los suelos agrícolas, se establecen medidas dirigidas tanto a la mejora en el ahorro con técnicas de regadío, como a la reestructuración de las fuentes de abastecimiento, mediante la provisión de aguas superficiales para riego a corto o medio plazo.

Dada la diversidad de zonas agrícolas que contempla el ámbito, se aborda la distribución del recurso hídrico por zonas, atendiendo de forma prioritaria a las más sensibles de las masas de aguas subterráneas.

La propuesta de gestión del agua es la que permite aplicar el resto de determinaciones relacionadas con el recurso hídrico: una buena y eficiente gestión del agua en el ámbito debe realizarse de forma colectiva por parte de las personas usuarias, agrupadas en Comunidades de Personas Usuarias, que asuman las decisiones sobre el recurso disponible en condiciones de equilibrio hídrico del sistema.

Finalmente, en el Plan se plantean un conjunto de acciones que permiten resolver deficiencias de coordinación y mejorar la eficiencia de las Administraciones, a la vez que generar mayor seguridad jurídica en la disposición del recurso, permitiendo tener captaciones legales o en condiciones de serlo.

### **1.5.3. Ordenación del espacio agrícola**

El ámbito de ordenación del Plan es un territorio con una dinámica agrícola que, si bien en los últimos años ha ralentizado el crecimiento, ha experimentado un fenómeno de expansión sin antecedentes en el entorno, propiciado por las nuevas tecnologías de cultivos en regadío, y a costa de la reconversión de los cultivos tradicionales y de la transformación de suelos

forestales, localizándose gran parte de estos últimos sobre terrenos de los Montes de Propios de los Municipios.

El sector agrícola tiene que buscar en primera instancia su compatibilidad con el espacio natural, para lo cual debe garantizar la gestión eficiente de los recursos, fundamentalmente de los recursos hídricos basados en sustitución de aguas subterráneas por superficiales, así como la gestión y el control de los riesgos y la implementación de prácticas respetuosas con el medio ambiente. El Plan limita la expansión de los suelos agrícolas en regadío y establece el límite de carga que este territorio puede soportar en condiciones de sostenibilidad.

En cuanto a los cultivos tradicionales, entre ellos los viñedos y frutales en secano, cuya compatibilidad con el medio natural está garantizada, supone una actividad que aporta áreas de interés para la biodiversidad por lo que se entiende como un elemento más de lo que venimos a llamar espacio natural.

La ordenación del sector agrícola supone implementar actuaciones relativas a:

- La ordenación de las infraestructuras ligadas a la actividad, en condiciones de funcionalidad apropiadas para el desarrollo de la actividad, sin afecciones de carácter paisajístico y de riesgos.
- La ordenación y gestión de los residuos protegiendo los ecosistemas naturales e integrándose en la red de equipamientos para la gestión y tratamiento de residuos.
- La ordenación del sistema de comunicaciones, estableciendo la jerarquía y el carácter de las comunicaciones en relación a la actividad agrícola, para que ésta se desarrolle en condiciones de seguridad y eficiencia.
- La mitigación de riesgos y principalmente de los procesos erosivos causados por el inadecuado tratamiento del terreno generado para la instalación de nuevas explotaciones.
- La mejora del paisaje agrícola, mediante actuaciones dirigidas a la diversificación del paisaje rural.

#### **1.5.4. Conservación y restauración del espacio forestal**

Las masas forestales que se localizan entre los espacios naturales protegidos ubicados al sur, y al norte de la zona de campiña de uso tradicional agrícola es lo que en el presente Plan se denomina Corona Forestal.

Estos terrenos han ido sufriendo constantes transformaciones, desde las históricas, relativas a su cobertura forestal, hasta las recientes transformaciones derivadas fundamentalmente del uso agrícola, suponiendo ello una reducción importante de superficie forestal tanto de titularidad pública como privada. Esto ha supuesto una gran fragmentación del ecosistema forestal, alteraciones en los ecosistemas de ribera y, consecuentemente, alteraciones del paisaje.

El Plan se dirige en primer lugar a garantizar una gestión controlada y adecuada de los Montes Públicos de forma que el inventario, la ordenación y la gestión de este espacio forestal se adecúe a las necesidades de mantenimiento de estos ecosistemas en condiciones funcionales y ambientales óptimas, que contribuyan a mejorar la calidad del entorno de Doñana y sus ecosistemas y se configuren como sello de garantía y calidad de los productos que en este ámbito se producen. La consolidación de hábitat en las zonas forestales es la principal estrategia para la conectividad ecológica cuyas rupturas generadas tratan de suturarse con las propuestas del Plan.

Desde la ordenación territorial del POTAD se identificaron tres zonas básicas para la determinación de usos: Zonas A, B y C, correspondiendo la primera a territorios de un importante valor natural (Espacios Naturales Protegidos, terrenos de Dominio Público Hidráulico

y Marítimo Terrestre y zonas forestales) y en la que por tanto se establecen determinaciones de protección. Las zonas B y C se corresponden con territorios agrícolas de distinto carácter, y otros usos, en los que el POTAD regula la implantación de determinadas actividades.

En el tiempo transcurrido desde la entrada en vigor del Plan, se ha constatado la necesidad de reajustar gráficamente dicha zonificación en desarrollo de los criterios establecidos para la misma en la Normativa del POTAD y adaptándola a la escala de detalle del presente Plan. Es por ello que durante la elaboración del Plan se ha realizado un estudio pormenorizado a escala cartográfica de detalle que ha posibilitado el ajuste de las zonas A, B y C del POTAD, partiendo para ello del mapa de usos del suelo del año 2004, que se corresponde con la fecha de entrada en vigor del citado Plan Territorial. Así mismo, la zonificación de este Plan incluye la actualización de la zonificación del POTAD devenida de procesos administrativos que hayan supuesto la modificación de la reflejada en el dicho Plan (nuevos deslindes públicos, clasificaciones de suelo de los PGOU aprobados). Además, en función de las determinaciones de este Plan que desarrollan el POTAD, se introducen ajustes en las zonas en función de las transformaciones y autorizaciones de usos.

### **1.5.5. Configuración de un marco territorial de conexión ecológica**

La conservación de los valores naturales de Doñana hace explícita alusión a la recuperación de los valores ambientales del espacio, a la vez que supone el establecimiento de medidas para la permeabilización de los usos agrícolas o de base urbana que se han asentado en el ámbito y suponen barreras a la interconexión de hábitats.

La conservación de hábitats debe estar sustentada en la conservación del espacio forestal y en criterios de conectividad ecológica, por lo que para estructurar y suturar las rupturas de interconexión de hábitats adecuados se ha establecido un sistema que permita el tránsito entre espacios de origen y destino (Doñana – Sierra Morena), fundamentalmente para animales vertebrados terrestres.

El sistema apoyado en los hábitats existentes debe estructurarse en base a una red que los interconecte, siendo ésta posible gracias a la adecuación y compatibilidad de usos, elementos y suelos con coberturas adecuadas que permitan a través de ellas el tránsito de la fauna en sus acciones de dispersión por el territorio. Estos elementos se apoyan en los componentes del sistema hídrico del ámbito, haciendo paralela esta acción a la de regeneración y mejora del sistema natural.

Estos elementos o los instrumentos que se articulen para conseguir la construcción de la red son herramientas aprovechables para el impulso de actividades de uso público, para la mejora del paisaje y, en definitiva, para el fomento del capital natural de Doñana.

## 1.6. PROPUESTAS DE ORDENACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

El Plan Especial realiza una exposición detallada de los factores ambientales y sociales para cada una de las bases del Plan y para el desarrollo posterior de las determinaciones.

Las propuestas se estructuran en los siguientes grandes bloques de ordenación:

- Sistema de articulación territorial.
- Usos del suelo.
- Espacio forestal.
- Espacio agrícola.
- El recurso hídrico.
- El sistema de conectividad ecológica.
- Paisaje.
- Uso público.
- Riesgos naturales y tecnológicos.

Para cada uno de ellos el Plan realiza un análisis y un diagnóstico, para a partir de ellos establecer la propuesta.

Gran parte de la información relativa al análisis se realiza en el presente documento de Evaluación Ambiental, en su capítulo dedicado a descripción del medio. Toda la información utilizada por el Plan Especial ha sido incorporada al Estudio de Impacto y viceversa, así mismo al desarrollarse estos dos documentos de forma paralela han compartido datos de partida, información territorial y posterior análisis.

La información de partida para ambos documentos no es contradictoria aún cuando el Estudio de Impacto aporta mayor información de carácter medioambiental y social.

A continuación se expone tanto el diagnóstico como las propuestas del Plan para cada uno de los bloques de ordenación citados.

### 1.6.1. Sistema de articulación territorial

#### Diagnóstico

- La red viaria rural principal y secundaria, en general, no cuenta con una adecuada jerarquización y presenta deficiencias en gran parte de sus tramos (estado del firme, sección, etc.).
- La red de carreteras actual supone un elemento de impacto importante para el tránsito de especies silvestres y en particular para la población de vertebrados y especialmente para el lince ibérico. Este impacto está unido a la intensidad de tráfico y a la velocidad de circulación.
- Los caminos rurales principales del ámbito tienen, en general, adecuado tratamiento en relación a su función principal pero, en momentos de máximo aforo de las carreteras, son usados como itinerarios alternativos, por lo que precisan de un tratamiento tanto para aminorar el efecto negativo que conlleva el tránsito, como para asegurar el tránsito a través del espacio natural.

- La dispersión en el territorio de las residencias del personal agrícola temporal dificulta su acceso a los núcleos de población, donde se localizan los equipamientos básicos: La red rural primaria no está preparada para el tránsito de personas a pie o con medios no motorizados.

## Propuesta

### Ordenación y mejora de la red de comunicaciones

Se plantea la jerarquización del sistema y de los caminos rurales, definiendo sobre cada nivel las intervenciones necesarias.

La jerarquización del conjunto del sistema de comunicaciones está relacionada con su funcionalidad en el ámbito, independientemente del organismo competente, y consecuentemente con las características que en cada nivel se deben considerar para su mejora o adecuación. Se ha partido de la jerarquización ya establecida por el POTAD y de la red de caminos identificada por su uso agrícola, desarrollándose una clasificación de mayor detalle para los caminos rurales. Así pues, el sistema se estructura de la siguiente manera:

- a) Red viaria de conexión exterior
- b) Red viaria de conexión interna
- c) Red de Itinerarios rurales
  - a. Principales
  - b. Secundarios

La jerarquía propuesta se refleja en el Plano de Ordenación O.2 "Sistema de comunicaciones y de uso público".

La red viaria de conexión del ámbito con el exterior está constituida por la A-49 Huelva-Sevilla, además de la A-483 Bollullos-Matalascañas y la carretera A-494, que aunque discurre fuera del ámbito entre Matalascañas y Huelva, sirve de enlace a los viarios interiores que discurren transversalmente a las mismas.

La red viaria de conexión interna dibuja un arco al norte, integrada por las vías A-494, A-486 y A-484, A-5100 y A-5001, que unen los núcleos de Palos, Moguer, Lucena del Puerto, Bonares, Rociana del Condado y Almonte.

Cabe señalar que la carretera HU-3110 y su continuación a través del espacio forestal hacia Mazagón, es considerada como viario de conexión interna en función de la categoría que se establece en el POTAD, pero dado que su trazado atraviesa zonas forestales sensibles, se considera a todos los efectos en este Plan como itinerario rural principal, puesto que la conexión de Moguer con la costa se realiza por la carretera A-494.

Los itinerarios rurales se han estructurado en dos categorías:

→ Los itinerarios principales están integrados por viarios rurales asfaltados o acondicionados y por tramos de carreteras.

Su trazado es, en su mayoría, en dirección norte sur desde los núcleos de población principales hacia los terrenos agrícolas, incluyéndose los siguientes:

- . Camino de Lucena (El Alamillo) hasta la HU -3110
- . Camino de Moguer al Alamillo (HU-3110)
- . Camino de Las Peñuelas (entre el camino El Alamillo y la costa)
- . Camino de Rociana a El Villar

- . Camino de Bonares a El Villar
- . Carretera paisajística Almonte – Cabezudos (HU -4200)
- . Camino Cabezudos – Bodegones
- . Camino El Villar – A-494 en la costa

Se han identificado con la misma jerarquía dos itinerarios en sentido transversal que son los caminos que unen el núcleo de Moguer con el camino El Alamillo (Camino del Fresno), en la zona de Santa Catalina y, más al sur, el camino que une la HU-3110 con el camino de El Alamillo (Camino de Lucena). Son itinerarios muy transitados, especialmente por la actividad agrícola de los terrenos entre Moguer y Lucena.

A diferencia de las redes viarias de conexión exterior e interna, que están suficientemente estructuradas y acondicionadas, la red de itinerarios rurales carece en parte de las condiciones mínimas necesarias para alcanzar la capacidad de transporte, la seguridad y la confortabilidad adecuada así como una señalización y balizamiento apropiados.

Se establecen, por tanto, características mínimas y homogéneas de calidad en el diseño y de señalización y balizamiento para toda la red del viario agrícola principal. Para estos itinerarios rurales principales se refleja a continuación la sección mínima tipo necesaria recomendada, independientemente que deba incorporar otras adecuaciones como itinerarios paisajísticos o como senderos agrícolas de carácter peatonal o para vehículos no motorizados.

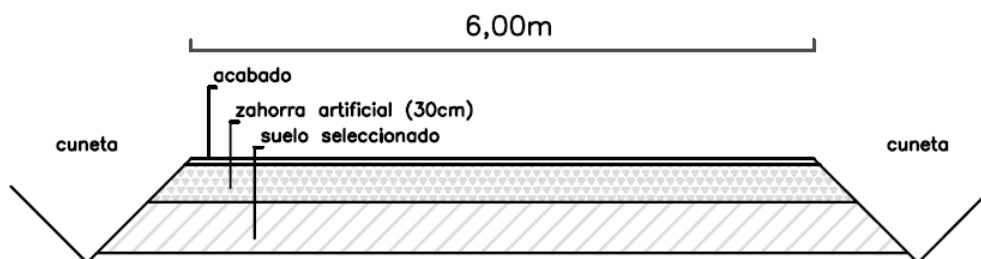


Figura 2. Sección tipo itinerarios rurales principales

Gran parte de los tramos de los itinerarios rurales principales no cumplen estos criterios, en particular, la anchura de la banda de rodadura, presencia de cunetas y firme transitable por vehículos tipo turismo, preferiblemente tipo asfalto o similar. Esta recomendación afecta exclusivamente a los tramos comprendidos entre los núcleos principales de los municipios y las explotaciones agrícolas, excluyéndose los tramos que discurren al sur por el espacio forestal, donde se pueden adoptar firmes terrizos.

En ocasiones, en estos itinerarios se detecta que las características de diseño no son homogéneas en todo el trayecto, siendo posible así encontrar un tramo infranqueable en un recorrido de gran calidad y viceversa. Esto se debe, sobre todo en los caminos de tierra, a que son de bajo coste en su ejecución, pero requieren de constante conservación y mantenimiento. Por otro lado, en ocasiones la rehabilitación del camino se realiza tan sólo en el punto o tramo de interés y no en todo el trayecto. A su vez, la climatología de un año en particular puede modificar sustancialmente la calidad de los caminos agrícolas. Sin embargo, fundamentalmente el deterioro de los caminos está relacionado con la inexistencia o falta de mantenimiento de las obras e instalaciones para drenaje y recogida de aguas.

Por todo ello, se propone una sección tipo mínima que garantice la funcionalidad de estos itinerarios rurales de primer rango en cuanto al acceso a las zonas agrícolas, quedando en el resto de los tramos supeditadas a otros requerimientos.

→ Los itinerarios rurales secundarios forman un conjunto más complejo que trata de dar accesibilidad con criterios de calidad y seguridad a gran parte de los sectores de agricultura intensiva. Para ellos también se establecen las características mínimas en cuanto a su ejecución y trazado, independientemente de su adecuación para compatibilizarse con otras funciones. La sección mínima tipo necesaria para estos viales es la que se describe a continuación:

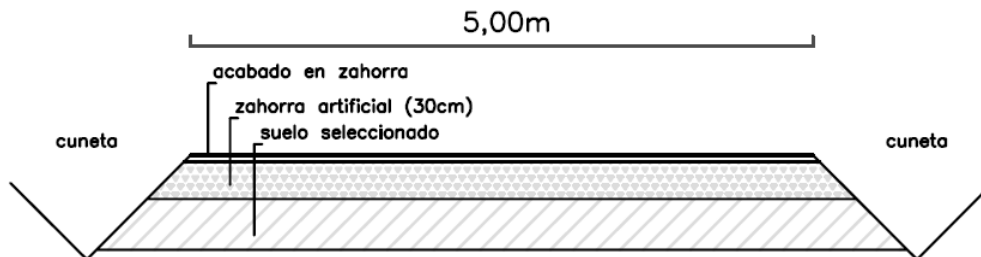


Figura 3. Sección tipo itinerarios rurales secundarios

En general, la mayor carencia en todos los tramos de la red la representan las obras hidráulicas, cunetas y obras de drenaje transversal, bien por su inexistencia bien por falta de conservación, siendo además con frecuencia deficiente en lo que respecta a la señalización.

### Señalización

Se propone la elaboración de un plan de señalización de la red de itinerarios rurales que de acceso a las zonas agrícolas y forestales de forma coordinada con la señalización de otros itinerarios recreativos y paisajísticos.

### Compatibilización de las vías con el tráfico rodado no motorizado

Las principales vías de comunicación son transitadas a pie por el personal agrícola temporal que reside en los alojamientos destinados a los efectos en las explotaciones agrícolas. Con objeto de hacer compatible en las mismas el tráfico rodado no motorizado, se proponen actuaciones para habilitar senderos peatonales o ciclables conectando así las zonas de mayor densidad de viviendas del personal agrícola temporal con los núcleos de población. Estos recorridos son los que aparecen señalados en el Plano de Ordenación O.2. "Sistema de comunicaciones y de uso público" como "senderos agrícolas".

Las características de dichos senderos agrícolas se concretan en el documento de Normas y hacen alusión a:

- Anchura comprendida entre 1,5 y 2,5 metros.
- Han de coexistir los tránsitos peatonal y ciclable, e impedir el tráfico motorizado.
- Deberán estar convenientemente señalizados.

Así mismo, se recomienda su ejecución con un acabado de zahorra compactada, o suelo seleccionado, así como que estos se separen físicamente de la plataforma viaria mediante elementos vegetales, que no podrán incorporar especies exóticas.

En los viarios que coincidan con los itinerarios rurales secundarios, dado que el tránsito de vehículos se realiza a velocidad reducida, no se proponen actuaciones ya que se entiende que ambos tránsitos son compatibles.

La sección tipo de los senderos se refleja a continuación:



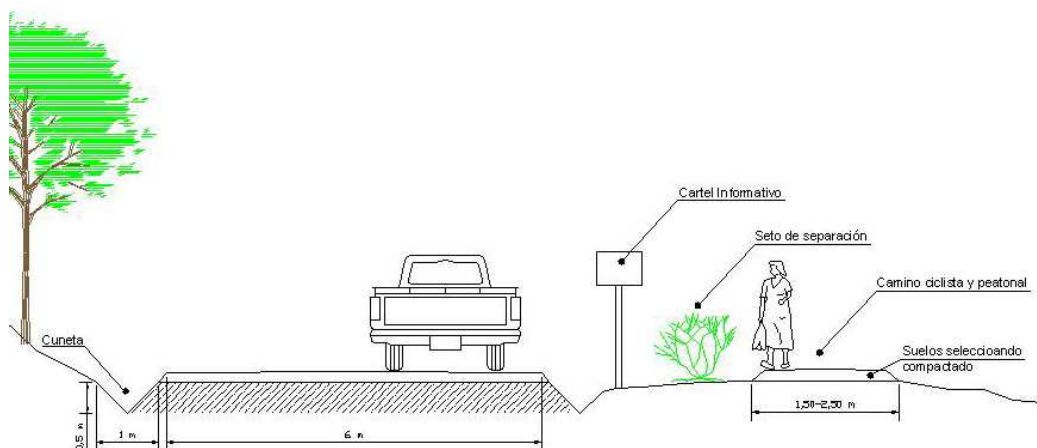


Figura 4. Sendero agrícola ( en la parte derecha de la imagen)

### Actuaciones de compatibilización con el sistema de conectividad ecológica

La viabilidad de la población de especies silvestres amenazadas y, en particular, el lince ibérico en el ámbito de Doñana pasa por asegurar su dispersión y establecer medidas para reducir el riesgo de atropello. En este sentido, se proponen pasos de fauna, así como elementos disuasorios de la velocidad, y otros elementos necesarios para la adecuada funcionalidad y compatibilización de la red viaria con el sistema de conectividad, y que están expresamente indicados en el apartado referido al sistema de conectividad ecológica.

## 1.6.2. Usos del suelo

### Diagnóstico

- En el tiempo transcurrido desde la entrada en vigor del POTAD, se ha constatado la necesidad de reajustar la delimitación de las zonas propuestas en el mismo, para corregir los errores o discrepancias en la cartografía que, por razón de escala y metodología, se han identificado respecto al plano de usos de 2004, fecha de entrada en vigor del POTAD.
- Siguiendo las determinaciones del POTAD, se ha actualizado la zona A, incorporando alguno de los suelos del Plan Almonte-Marismas que han dejado de ser agrícolas y que han sido reforestados. Del mismo modo, resulta necesario incorporar la Zona Especial de Conservación (ZEC) y los Lugares de Importancia Comunitaria calificados con posterioridad a la aplicación del POTAD. Se debe destacar el avanzado estado de la tramitación del Proyecto de Decreto por el que se amplía el ámbito territorial del Parque Natural de Doñana, se declara ZEC Doñana Norte y Oeste (ES150009) y se aprueban el PORN y PRUG del Espacio Natural de Doñana, así como del proyecto de Orden por la que se aprueba el Plan de Gestión de la ZEC Doñana Norte y Oeste (ES150009), cuyo periodo de información pública finalizó a mediados de septiembre del 2014.
- Igualmente se ha actualizado la zona A para incorporar los terrenos pertenecientes a los dominios públicos marítimo terrestres e hidráulicos, que han sido deslindados con posterioridad a la aprobación del POTAD.
- Además de lo anterior, es preciso definir e identificar los suelos agrícolas en las zonas B y C, susceptibles de ser explotados en régimen de regadío, ya que es necesario acotar la disponibilidad de los limitados recursos hídricos.

- Por otro lado, y para garantizar las conexiones territoriales para la fauna vertebrada terrestre, resulta necesario establecer las determinaciones de ordenación que hagan factible la permeabilización de espacio agrícola mediante pasillos ecológicos que faciliten su movimiento.

## **Propuesta**

### Actualización de la zonificación del POTAD.

Mediante el estudio pormenorizado, realizado para el ya mencionado mapa de ocupación del suelo del 2004, se han actualizado los usos del suelo en el ámbito, reajustando así las zonas establecidas en el Plano de Ordenación de los usos del POTAD, según los criterios establecidos en el mismo.

- La actualización de la zonificación ha incrementado los suelos con cobertura forestal, fundamentalmente por la incorporación a la zona A de los subsectores del antiguo Plan Almonte-Marismas II-11, II-13, II-15 y zona norte del II-16, que han dejado de ser agrícolas y en la actualidad están reforestados, así como pequeñas superficies agrícolas en terrenos privados que se han reforestado a partir del programa de reforestación de tierras agrarias.
- También se han incorporado los espacios integrados en la Red Natura 2000 declarados con posterioridad a la entrada en vigor del POTAD, cuya protección cautelar se mantendrá como zona A en tanto no se proceda a la declaración de los mismos como ZEC, en cuyo caso se estará a las determinaciones de sus planes de gestión. Es por ello que transitoriamente habrá terrenos con uso agrícola en zona A que directamente se adscribirán a la zona que les corresponda en función, en su caso, de la declaración como ZEC y las determinaciones que le sean de aplicación.
- Igualmente se incorporan como zona A los terrenos pertenecientes al Dominio Público Marítimo Terrestre deslindado, en cumplimiento del artículo 44 del POTAD. La utilización del dominio público marítimo – terrestre se regulará según lo especificado en el Título III de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, debiendo tener en cuenta en todo caso que las actuaciones que se planteen en el mismo deberán contar con el correspondiente título habilitante. En cualquier caso, los usos en la zona de servidumbre de protección se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 24 y 25 de la mencionada Ley 22/1988, debiendo contar los usos permitidos en esta zona con la autorización del órgano competente de la Comunidad Autónoma, y se deberá garantizar el respeto de las servidumbres de tránsito y de acceso al mar establecidas en los artículos 27 y 28 de dicha Ley respectivamente. En todo caso, las obras e instalaciones existentes a la entrada en vigor de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, situadas en dominio público marítimo – terrestre o de servidumbre de protección, se regularán por lo especificado en la Disposición Transitoria Cuarta de la misma.
- También se incluyen los Dominios Públicos Hidráulicos deslindados, en igual cumplimiento del artículo 44 del POTAD.
- Por su parte, se incorporan a la zona C los terrenos que cuentan con la oportuna autorización de cambio de uso emitida por la Administración forestal.
- Por otra parte, en desarrollo de los contenidos establecidos por el acuerdo del Consejo de Gobierno, y relativos a la permeabilización del espacio agrícola, se ha introducido una categoría adicional de carácter transversal a las tres zonas, “el corredor ecológico”, que conlleva limitaciones de uso específicas añadidas a las

propias de las zonas por las que discurre, a fin de garantizar la permeabilidad para la fauna silvestre del espacio que atraviesa.

- En cuanto a las alteraciones en la zonificación se considera que para los terrenos con actividades extractivas cuyo uso se adscribe a la zona C, una vez que cese la actividad, se adscribirán directamente a la zona que corresponda al uso contemplado en el Plan de restauración que haya sido autorizado.
- Los terrenos forestales que hayan solicitado el cambio de uso y no haya sido aún resuelto se adscriben a zona A, en tanto no se produzca la resolución estimatoria, resultando en este caso su adscripción directa a zona B o C.

### 1.6.3. El espacio forestal

#### Diagnóstico

- Se han producido cambios del uso forestal que han tenido las siguientes consecuencias:
  - De manera continuada, se ha venido realizando una importante ocupación del dominio público forestal en los Montes Públicos de propiedad municipal.
  - La pérdida de superficie forestal y las prácticas agrícolas inadecuadas están originando lo siguiente:
    - a. Procesos de desertificación en el territorio, entendiéndose como tal la degradación de la tierra como resultante de diversos factores, como las variaciones climáticas y actividades humanas (transformaciones del uso forestal, explotación de acuíferos, contaminación de suelos por fertilizantes, etc.).
    - b. Fragmentación del hábitat natural, lo que a su vez origina una pérdida de conectividad del territorio, y pérdida de biodiversidad natural.
    - c. Ocupaciones en Monte Público no compatibles con las funciones del monte.
    - d. Alteración y degradación de la red hidrológica natural y vegetación forestal asociada.
  - La falta de planificación ha provocado una gran dispersión de parcelas agrícolas entre ecosistemas forestales. En la actualidad, resulta muy difícil la reorganización territorial de las parcelas agrícolas dispersas.
- En relación con los terrenos forestales de propiedad particular:
  - Importantes transformaciones del uso forestal a agrícola, en número, superficie y dispersión por el territorio, bien con autorización de la Administración competente, bien al margen de cualquier autorización. En esta situación de irregularidad administrativa se encuentran principalmente fincas particulares situadas en los municipios de Almonte, Moguer, Bonares y Lucena del Puerto.
  - En la misma situación de irregularidad se encuentran aquellas parcelas con cambio de uso autorizado por la Administración Forestal, pero cuya transformación no se ha llevado a cabo conforme a dicha resolución.
- Respecto a los terrenos forestales de propiedad pública:
  - En Lucena del Puerto y, en menor medida, Moguer, se han producido cambios de uso y ocupación del suelo sin las correspondientes concesiones administrativas por parte del titular de los Montes Públicos, o de la Administración forestal competente. Estas

transformaciones se han producido tanto en el interior como en la periferia. Existen discrepancias entre la cartografía digital de parcelas de canon y la de Monte Público, y de forma general no hay un inventario digitalizado georeferenciado, situación que complejiza la identificación y gestión de estos terrenos y que es necesario corregir para actualizar y optimizar la gestión de las concesiones.

- En relación con las transformaciones del uso forestal sin autorización de la Administración competente:
  - Se han ejercido actuaciones de vigilancia e inspección por la Administración Forestal, destacando el alto porcentaje de expedientes sancionadores por cambios de uso sin autorización en los municipios de Lucena de Puerto y Moguer, y dentro de este grupo, el elevado porcentaje de expedientes sancionadores en Monte Público de titularidad municipal.
  - Se han identificado todos los terrenos cuya solicitud de cambio de uso no ha sido autorizada por lo que corresponde su inclusión como terrenos forestales pertenecientes a la zona A del POTAD.
  
- Respecto a la falta de planificación del uso agrícola y sus afecciones:
  - Parte de la falta de ordenación para los cultivos bajo plásticos existentes en los municipios de Moguer, Lucena del Puerto y Bonares pueden tener su origen en la existencia, previa a las actuales explotaciones de uso agrícola en regadío intensivo, de parcelas de canon de uso forestal o agrícola en secano, generalmente de escasa superficie.
  - Independientemente de lo anterior, se ha producido una ocupación del dominio público forestal para realizar una actividad agrícola sin la preceptiva autorización administrativa.
  - Se ha venido produciendo una ocupación del dominio público hidráulico por parte de los cultivos intensivos fundamentalmente, originando alteraciones importantes en la red hidrológica natural y la destrucción de la vegetación forestal de ribera.
  - Además, se producen otras afecciones sobre los ecosistemas forestales a considerar:
    - a. Alteraciones y degradación del paisaje natural.
    - b. Talas de vegetación arbórea no autorizadas.
    - c. Vertido y acumulación de residuos agrícolas, de la construcción y domésticos en terrenos forestales circundantes.
    - d. Aumento de la red viaria sin planificación, incrementando la ocupación del suelo.
  - Ocupaciones del espacio forestal por usos propios del medio urbano (parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable).

## **Propuesta**

### *Control de las transformaciones en el uso forestal*

En relación con las transformaciones del uso forestal, desde el Plan Especial se establecen medidas para reforzar el control de las transformaciones y seguimiento de las autorizaciones, instrumentando los mecanismos necesarios de coordinación entre las diferentes Administraciones para la eficiencia de sus actos.

Para el adecuado seguimiento de los expedientes disciplinarios en materia forestal, se estima necesaria y oportuna la generación por la Administración forestal de una cartografía asociada a la resolución de los expedientes sancionadores en materia forestal, que delimite con la máxima precisión la superficie afectada, que sirva de base para la inspección y seguimiento de las transformaciones autorizadas en el ámbito.

En este sentido, en el corto plazo de la programación del Plan Especial, se propone la implantación de un Plan de inspección, vigilancia y seguimiento de carácter territorial, que integre toda la información disponible en materia de infracciones administrativas relacionadas con la conservación de la naturaleza.

### Conservación y defensa de los Montes Públicos

Las bases para establecer una eficacia en la conservación y defensa de los Montes Públicos se deben cimentar sobre una buena identificación de los suelos in situ y documentada cartográficamente. Esto permite en una primera instancia atender a la recuperación de los suelos usurpados, y posteriormente llevar a cabo las tareas de vigilancia y mantenimiento.

Respecto a los Montes Públicos, desde el Plan se insta a que la Administración competente inicie las acciones necesarias para la investigación de los Montes Públicos, cuando la documentación sobre su titularidad no le conste o sea deficiente, así como para la recuperación de los que se encuentren indebidamente poseídos por terceros.

Así mismo, se establece en el medio plazo según el programa de actuación del Plan, que la Administración competente en materia forestal, de oficio o a petición de la entidad titular de los Montes Públicos, realice el deslinde y amojonamiento de todos los Montes Públicos del ámbito, así como la actualización de la cartografía.

Respecto a los suelos agrícolas en Monte Público incluidos en las zonas B y C, se estima justificada y procedente la descatalogación y desafectación del dominio público forestal de tales terrenos, siempre y cuando hayan sido ocupaciones y transformaciones legales, conforme a la regulación vigente en cada momento, todo ello sin perjuicio del mantenimiento de la titularidad pública de estos terrenos.

Las explotaciones agrícolas asiladas rodeadas por terrenos forestales podrán ser objeto de traslado a suelos agrícolas o a forestales no aislados en contigüidad con agrícolas de menor valor ambiental, una vez que hayan sido descatalogados con la finalidad de acoger las explotaciones que se trasladan. A tales efectos, sería preciso declarar de interés preferente la reubicación de las parcelas.

Por otro lado, en relación a los subsectores del Plan Almonte-Marismas incorporados a la zona A por el abandono de actividad agrícola y las reforestaciones llevadas a cabo, se propone realizar las actuaciones necesarias de modo que éstas queden bajo el ámbito competencial de la Administración forestal.

### Mejoras en la gestión sobre montes de titularidad pública

Los Montes Públicos demandan para su adecuada gestión la adopción de las siguientes medidas:

- a) Redacción y/o actualización de los correspondientes Proyectos de Ordenación de Montes adaptándolos a su normativa sectorial y a las determinaciones establecidas en este Plan.
- b) Realización, por parte de la Administración titular de los Montes Públicos, de un inventario de ocupaciones y servidumbres, debiendo procederse a la regularización,

en su caso, de aquellas ocupaciones y servidumbres que sean compatibles con las funciones del monte.

- c) Actualización de los registros administrativos que gestionan las concesiones en el plazo corto de este Plan. Tal registro expresará al menos datos relativos a: titular del derecho, finca parcela o superficie a la que se refiere el derecho, duración máxima del mismo y posibilidad de prórroga.
- d) Apoyo a los municipios para la implantación y mantenimiento de un Sistema de Información Geográfica (SIG) asociado al registro administrativo citado en el apartado anterior.

#### 1.6.4. El espacio agrícola

##### Diagnóstico

- El espacio agrícola supone una importante y reconocida aportación económico – social sobre la economía del ámbito.

El sector del “cultivo de primor” posee una indudable importancia económica y social a nivel comarcal, provincial y regional, destacando al respecto el carácter altamente social del sector, con miles de agricultores y de explotaciones y con una elevada demanda de mano de obra.

El dinamismo del sector se traduce en importantes cooperativas y sociedades que exportan al extranjero productos de calidad año tras año, incorporando y actualizando procesos productivos tecnificados entre los que cabe señalar las exigencias de la Producción Integrada.

- La caracterización de subámbitos diferenciados permite identificar a grandes empresas productoras frente a una numerosa actividad productiva con un fuerte carácter social.

La situación actual responde al desarrollo histórico del regadío que ha sido, por un lado, liderado por la Administración (Plan Almonte-Marismas) y, por otro, consecuencia de actuaciones privadas entre las que se distinguen: grandes sociedades y propietarios y pequeños agricultores.

- Las infraestructuras y servicios que atienden al desarrollo de la actividad agrícola presentan características diferenciadas.

En el término municipal de Moguer, Lucena del puerto, Bonares y centro y oeste de Almonte se identifica una excesiva proliferación de infraestructuras ligadas a la actividad agrícola: balsas, caminos, tendidos eléctricos, edificaciones. La estructura en micro parcelario y el desarrollo histórico del conjunto dificulta la implantación de una estructura territorial más ordenada y eficiente.

El sistema de acometidas y distribución eléctrica realizada de forma desordenada en muchos casos afecta a las condiciones ambientales, suponiendo además un gran riesgo de incendio.

Tanto la implantación de un sistema más eficaz de puntos de recogida de residuos como el seguimiento y penalización del vertido incontrolado deben mejorarse sustancialmente.

- Los suelos en regadío, fundamentalmente los intensivos, producen afecciones ambientales.

El crecimiento del regadío sobre los suelos arenosos tradicionalmente forestales y la ubicación del mismo en localizaciones sensibles provocan impactos y alteraciones sobre el medioambiente que van más allá de la superficie directamente ocupada: agresiones a cauces, contaminación difusa, generación de residuos, multiplicidad de infraestructuras, procesos erosivos, etc.

- El recurso hídrico es por una parte fundamental para el desarrollo de esta actividad agrícola, pero es un recurso escaso, que será el que en primera instancia debe definir las condiciones para la ordenación de los terrenos en regadío

No existe un criterio unánime en cuanto a la dotación del agua necesaria para los cultivos en regadío. Las cifras manejadas para los cultivos bajo plástico por los organismos públicos se acercan a una media de 4.000 m<sup>3</sup>/ha/año en condiciones óptimas, siendo superiores las demandadas por los agricultores en su situación actual. Es necesario, por ello, continuar con los programas de investigación en técnicas y en controles de la producción bajo el marco de las buenas prácticas agrícolas así como continuar y ampliar los canales de difusión de esta información y de asistencia al regante, con el objetivo, entre otros, de disminuir las necesidades de agua.

Se concluye por tanto que gran parte de los conflictos territoriales por el espacio y por el recurso hídrico en Doñana implican para el sector agrícola una serie de desventajas importantes para poder consolidar los productos hortofrutícolas como productos sostenibles. Así, es importante mencionar los cada vez más importantes requerimientos en cuanto a calidad ambiental que se exigen a los productores por parte de los compradores de destino: producción integrada y producción ecológica.

Las exigencias más urgentes y estructurales se dirigen en la actualidad hacia la legalidad de las explotaciones y en concreto hacia las infraestructuras de captaciones de agua y a la no afección a ecosistemas forestales y en especial a Doñana. Así pues, el principal problema al que se enfrentan los sistemas de producción integrada como emblemas de compromiso de calidad ambiental están relacionados con la situación legal de las extracciones de aguas subterráneas, así como del uso agrícola como tal en suelos legalmente establecidos para ello (zonas B y C del POTAD).

## **Propuesta**

### Identificación de "Suelos regables"

La regulación de los cultivos en regadío es una apuesta del presente Plan, indispensable para establecer los límites de consumo del escaso recurso. Para ello se establece la caracterización de "suelos agrícolas regables", como la superficie máxima de desarrollo de los cultivos en regadío en el ámbito. Esto conlleva el establecimiento de los límites a los usos agrícolas específicos de las zonas B y C, independientemente de otras normas que acotaran el uso del recurso.

Estos suelos, identificados en la cartografía de ordenación como "suelos agrícolas regables", son el resultado de aplicar los requisitos establecidos a los terrenos para pertenecer a esta categoría, y éstos serán los únicos terrenos agrícolas que podrían ser regados.

Dichos requisitos implican que los terrenos no estén incluidos en la zona A del POTAD, (suelos protegidos o suelos forestales) y el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los terrenos que siendo agrícolas tienen derecho de acceso al agua para riego, otorgados por la Administración competente (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir).
- Terrenos que, aún no teniendo derechos otorgados, vienen regando al menos desde el año 2004 (fecha de entrada en vigor del POTAD), conforme al plano de ocupación del suelo establecido en este Plan, sobre los que se ha comprobado que han mantenido la actividad desde el 2004, mediante la utilización de series temporales de los sucesivos años.
- Aún cumpliendo los requisitos anteriores, se excluyen de los "suelos agrícolas regables" los terrenos sobre los que hayan recaído denuncias por cambio de uso sin autorización de forestal a agrícola, o aquellos que se han transformado sin autorización o sin ajustarse a la resolución de autorización emitida por la Administración forestal.
- Igualmente se excluyen de los suelos regables las parcelas en Monte Público que no tienen derecho de explotación otorgado por concesión (parcelas sin canon).

No obstante, es preciso aclarar el significado de los denominados "suelos agrícolas regables", dado que engloba de forma genérica dos tipos de situaciones de terrenos diferenciadas. Por una parte están los terrenos agrícolas que tienen otorgados derechos de agua para regadío, y por otra, aquellos que potencialmente pueden ser regularizados en su condición de regadío, lo que supone que, cumpliendo los requisitos para formar parte de la categoría de regables, deberán además superar los procesos y la regulación que se establece en el apartado del recurso hídrico, y dependiendo de la disponibilidad de este recurso para riego. Todo ello deberá desarrollarse en el marco legal de la regulación en materia de aguas y en los Planes Hidrológicos de ambas Demarcaciones.

Independientemente del resultado gráfico establecido en el Plano de ordenación O.3. "Recurso hídrico: suelos agrícolas regables", en el proceso de identificación, prevalecerá el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Para ello, los suelos agrícolas regables habrán de acreditar documentalmente por parte de los interesados el cumplimiento de los requisitos impuestos a los suelos regables o, en su caso, pasar un proceso de revisión de los derechos otorgados.

En todo caso, las explotaciones estarán sometidas a regulaciones en la dotación de agua, en función de los recursos superficiales existentes y del estado de las masas de aguas subterráneas en el ámbito del Plan.

#### Regulación de la dotación de agua para riego

Por otra parte, es necesario también establecer los límites a las necesidades de riego, de forma que a través de la mejora de las instalaciones y la racionalización en el uso del agua se alcancen los estándares que científica y profesionalmente han sido fijados por los organismos expertos en el tema.

A los efectos de aplicación del proceso de regularización que se lleve a cabo para la distribución del recurso, la dotación máxima global disponible en condiciones de sostenibilidad de las masas de aguas subterráneas, será la que se establezca por el organismo competente a partir de los estudios e informes aportados por los organismos expertos.

La dotación global para riego se establecerá en función de los recursos disponibles. Actualmente, en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, el volumen disponible que el IGME indica en su informe se refiere a una extracción de aguas subterráneas aproximada de 23 Hm<sup>3</sup>/año (concretado en una aproximación en la interpretación del informe como 22,77 Hm<sup>3</sup>/año). El Organismo competente (CHG) ha establecido en el Plan Hidrológico la



Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir un volumen de 23,3 Hm<sup>3</sup>/año asignado a riego, que será el que se usará como dotación de aguas subterráneas. Esta cifra, ampliada en 3,99 Hm<sup>3</sup>/año del trasvase, resulta un total de 27,29 Hm<sup>3</sup>/año, que se repartirá entre la superficie de suelos agrícolas regables de esta Demarcación Hidrográfica (7.240 ha). En la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras todos los considerados suelos agrícolas regables serán atendidos por aguas superficiales (2.100 ha).

A partir del nuevo escenario donde se establece la consolidación de los suelos en regadío, partiendo de los suelos agrícolas regables, se proponen las actuaciones de ordenación y mejora del espacio agrícola en regadío, que tratan de resolver las deficiencias de zonas agrícolas, y particularmente de las que presentaban mayores déficits y que se han señalado en el diagnóstico.

### Ordenación del uso agrícola en regadío

El Plan plantea la ordenación general del espacio agrícola en regadío reflejado en planos a escala 1.60.000 y la ordenación detallada en planos a escala 1.25.000, abordando los siguientes aspectos:

1. El sistema de comunicaciones agrícola, jerarquizando la red de caminos, y mejorando sus condiciones de uso. Así mismo se compatibiliza su trazado y uso con el tráfico rodado no motorizado y con el sistema de conectividad ecológica.
2. La red energética, que depende fundamentalmente de los sistemas de acceso al agua, de las reubicaciones y ordenación de las explotaciones, etc., de cuyos resultados se derivará la energía necesaria en cada caso. El Plan Especial se remitirá a orientar sobre las determinaciones oportunas que aminoren el impacto negativo en el entorno y garanticen la absoluta calidad y seguridad de las instalaciones con la normativa sectorial vigente al respecto. La propuesta se decanta por la mejora y sustitución de redes inadecuadas existentes, con objeto de aminorar el cableado terrestre.

Por otra parte, se establecen medidas para la conversión de sistemas deficientes tradicionales (grupos electrógenos, conexiones precarias) hacia sistemas autosuficientes y eficientes, fomentando el uso de fuentes de energías renovables tanto para las explotaciones agrícolas, como para el consumo humano.

Tras la regulación de la distribución del agua a través de comunidades de personas usuarias, se prevé la obsolescencia de gran parte de la red, ya que la energía necesaria en la actualidad para los bombeos individuales para el riego no será imprescindible, con lo que se posibilitarán medidas de eliminación de acometidas individuales y sustitución de éstas en el caso de necesidades energéticas menores (doméstica, etc.) por fuentes de energías renovables (fotovoltaicas, eólicas).

3. La distribución del agua para riego, se realiza atendiendo la demanda hídrica de las superficies de los "suelos agrícolas regables", teniendo en cuenta todas las variables que inciden en el balance hídrico. En todo caso, el riego de dichos suelos queda condicionado a los derechos de riego consolidados, y al resultado de las revisiones de éstos, o a aquellos que puedan otorgarse, en función de la disponibilidad de recursos superficiales o subterráneos así como del racional uso de éstos. Entre las actuaciones propuestas destaca la modernización de los regadíos.

4. La gestión de los residuos, se encaminará a establecer las condiciones para la implantación de los puntos de acopio y recogida y la adecuación de los existentes en su caso. Dado que las instalaciones de recogida existentes están habilitadas parcialmente, se plantea su reestructuración, al objeto de cumplir con los requisitos

mínimos para que puedan tener la consideración de Puntos de acopio y recogida de residuos agrícolas.

#### Condiciones de las edificaciones destinadas a alojamientos del personal agrícola temporal

En relación a los alojamientos del personal agrícola temporal, se determina el régimen aplicable a las edificaciones destinadas a tal fin, favoreciendo la localización de estas edificaciones en suelo urbano o urbanizable, impidiendo que las nuevas edificaciones que se autoricen en suelo no urbanizable estén a menos de 3 Km. de los núcleos de población y regulando las condiciones básicas de implantación (parcela, mínima, altura máxima, etc.), que serán completadas por los Planeamientos urbanísticos de los municipios.

#### Medidas de fomento de prácticas agrícolas adecuadas

Con objeto de consolidar y establecer nuevas medidas de fomento de las prácticas agrícolas adecuadas, dirigidas a la consolidación de los productos hortofrutícolas como productos sostenibles, se proponen dos programas:

- a) Fomento de agricultura integrada y ecológica
- b) Prácticas agrarias más eficaces en el uso del agua y de otros factores productivos, y más respetuosas con el medio.

Con estas medidas se pretende conciliar la producción en condiciones de competitividad comercial con la demanda social de conservación de los valores naturales de Doñana y su entorno, ajustando el consumo de agua, los aportes de agroquímicos, reduciendo y eliminando los impactos negativos sobre el suelo, así como mejorando y diversificando el paisaje agrícola en regadío.

### **1.6.5. El recurso hídrico**

#### **Diagnóstico**

- Gran parte de los conflictos generados en las explotaciones en regadío del ámbito están asociados a la disponibilidad de un volumen finito de agua subterránea que debe atender principalmente a los ecosistemas y a las demandas agrícolas.
  - Los resultados de los informes del IGME y del organismo de la Demarcación relativos al nivel de impacto de la masa de agua subterránea deben interpretarse bajo las premisas de implementación de la Directiva Marco del Agua.
  - Existen problemas en determinadas zonas del acuífero ya señalados con anterioridad por el POTAD, y que se confirman a la vista de los datos que se desprenden de los informes del IGME y de la comparación de todos estos parámetros, los cuales presentan un balance hídrico negativo, al ser mayor la necesidad de riego respecto a la disponibilidad del recurso subterráneo y superficial en la zona del Plan Especial.
  - Además, se desconoce el volumen real exacto de extracciones, por la existencia de bombes irregulares y la consiguiente ausencia de contadores. Hay una demanda constatada por parte de los agricultores, que solicitan mayor estabilidad en el acceso a los recursos hídricos.
  - Se evidencia, desde los informes aportados por los organismos competentes, la existencia de zonas especialmente sensibles en el acuífero, cuyas extracciones requieren un replanteamiento especial dada su repercusión en los ecotonos. Éstas se

localizan fundamentalmente en la zona noroeste del ámbito del Plan Especial, coincidente con la cabecera de La Rocina y al este y noroeste del ámbito (zona norte de El Rocío, Matalagrana), si bien en la última simulación realizada por el IGME, en las condiciones que el informe cita, se observan condiciones de estabilidad e incluso ascienden los niveles. No obstante, se advierte sobre la necesidad de tener una especial precaución en la zona noroeste en cuanto al seguimiento de la evolución de la masa de agua subterránea.

- Se detectan zonas con riesgos de contaminación de las aguas subterráneas debido al uso de agroquímicos en la actividad agrícola.
  - Actualmente, es difícil seguir manteniendo las extracciones de aguas subterráneas en el ámbito del Plan Especial dado que sobrepasaría los volúmenes máximos de extracción determinados por el Instituto Geológico y Minero de España.
  - A corto-medio plazo las posibilidades de sustituir las aguas subterráneas de explotaciones por las superficiales están limitadas a la transferencia aprobada en 2008 (3,99 Hm<sup>3</sup>/año para riego) y a la transferencia indicada en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (15 hm<sup>3</sup>/año). Los recursos desde la presa de Alcolea no son considerados dada su posible disponibilidad en un largo plazo.
- En relación a la afección de la red de drenaje superficial:
- Tras el análisis de la cartografía y la información obtenida in situ, el 20% de los 233 Km. de arroyos y cursos de agua del ámbito se encuentran afectados por la actividad agrícola. Así, en unos 12 km los cursos de agua se han modificado y ha desaparecido el trazado original, siendo suplantado por invernaderos. En aproximadamente 23 Km se conserva parte del trazado original de los cursos naturales de agua, pero con alteraciones en su sección como consecuencia de la instalación de cultivos bajo plástico.
  - Los tramos más alterados se localizan en la cabecera de los arroyos de Moguer, Lucena del Puerto y Bonares. Un 20% del total presenta algún tipo de alteración en sus riberas y vegetación asociada, mientras que en el resto, cerca del 60%, tanto la vegetación de ribera como los márgenes no se encuentran alterados. Estos últimos se localizan fundamentalmente en los tramos medios y bajos de los cursos de agua, coincidiendo con los espacios de la Red Natura 2000.

## Propuesta

A la vista del análisis y diagnóstico de la situación actual del recurso hídrico, se evidencia la necesidad de establecer medidas para disminuir las presiones a las que actualmente se está viendo sometido el sistema hídrico natural y, en especial, a las masas de aguas subterráneas.

Por otra parte, dada la importancia que la agricultura de regadío tiene para la economía del ámbito de Doñana, se proponen medidas, tanto de carácter definitivo como transitorio, para permitir la continuidad de la producción agrícola en los denominados "suelos agrícolas regables" de forma compatible con la preservación de los recursos naturales.

En este sentido, se programa no sólo la ordenación de los aprovechamientos subterráneos y el control de las extracciones y del estado de las masas de aguas subterráneas, sino también las actuaciones para incrementar los aportes de agua superficial para riego actuales en el ámbito, solucionando así el déficit hídrico negativo que actualmente presenta el acuífero.

### Ordenación de los aprovechamientos de aguas subterráneas

Para aquellos aprovechamientos incluidos dentro de los "suelos agrícolas regables" que no tienen derecho al uso del agua se debe iniciar por parte de la Administración hidráulica, un procedimiento de ordenación de los aprovechamientos, que incluya un requerimiento conjunto a los titulares de las explotaciones pertenecientes a la superficie susceptible de consolidar, para que soliciten la correspondiente concesión de agua pública del aprovechamiento pretendido. Dicha solicitud deberá ser instrumentada a través de Comunidades de Regantes en la zona afectada, que comprendan una superficie mínima de al menos 1.000 ha, salvo agrupaciones de regantes que por sus características especiales requieran otras condiciones.

Además de cumplir con las condiciones expresadas en el apartado anterior, relativo al Espacio agrícola, en el que se establecen los criterios para su consideración como "suelos agrícolas regables", y estar así reflejado en la cartografía del Plan Especial, se requerirá documentación acreditativa de los requisitos expresados: la existencia de la explotación con anterioridad a 2004, la permanencia de la explotación en años sucesivos así como el cumplimiento del resto de requisitos, proponiéndose en su caso otros documentos que sustenten la petición.

El inicio de los los procedimientos concesionales deberá producirse dentro del ciclo de planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015). Una vez que finalice el proceso de otorgamiento de concesiones, la Administración competente procederá a requerir a las personas usuarias que se constituyan en una Junta Central de Regantes o Personas Usuarias.

Para aquellos aprovechamientos que dispongan de derecho de uso del agua, se iniciará de oficio por la Administración hidráulica competente, en el marco de las disposiciones aplicables en materia de aguas, un procedimiento de revisión de forma mediante el cual se podrá declarar la caducidad en el caso que no se haya hecho uso del derecho durante tres años seguidos, o durante cinco con interrupción dentro de un periodo global de diez años. Igualmente la revisión se orientará a reducir aprovechamientos en caso de dotación abusiva, o reducir superficie de riego en caso de dotación asignada insuficiente.

### Clausura de todas las captaciones subterráneas que abastecen a suelos que no sean regables, y aquellas que correspondiendo a suelos regables estén amparadas legalmente por un derecho de aguas superficiales, o no hayan superado el proceso de regularización

En todo caso, en la D.H. del Tinto, Odiel y Piedras se clausurarán las captaciones subterráneas de aquellas superficies que superen el proceso de regulación, que actualmente no estén integradas en una Comunidad de Regantes de aguas superficiales, una vez que dispongan de infraestructura que permita el acceso al agua superficial.

### Medidas de control de los aprovechamientos de forma que no repercutan de manera significativa en el estado cuantitativo de las masas de agua, a fin de alcanzar su buen estado.

Dicha actuación contemplará:

- a) Constitución de la Comunidad de Personas usuarias de las masas de aguas subterráneas.
- b) Elaboración de un Plan de ordenación de extracciones en las masas de agua subterránea de conformidad con la normativa aplicable en el ámbito y las obligaciones derivadas del Plan Especial. Este plan será redactado por la Administración competente, tendrá carácter anual y deberá incluir necesariamente las características especiales de las extracciones de agua subterráneas para las zonas

sensibles, así como establecer anualmente un volumen máximo de extracciones que será posible derivar en ese periodo, con indicación en su caso de la distribución de las extracciones por zonas. La dotación variable se establecerá por la Administración competente en base a los estudios aportados por el IGME, a los incrementos de aguas superficiales y de la superficie regable. Una vez que se evidencie la recuperación de las masas de aguas subterráneas a raíz de las medidas del Plan de ordenación de extracciones, tras la redistribución y ajuste de dotaciones, podrían revisarse los procedimientos de aprovechamientos de aguas no incluidos inicialmente, conforme a lo previsto en la legislación sectorial en materia de aguas.

- c) La sustitución dentro de los "suelos agrícolas regables", de aguas subterráneas por aguas superficiales implicará la prioridad para la necesaria clausura de las captaciones de aguas subterráneas, en función del volumen de extracción y su ubicación según la sensibilidad de las zonas.

#### Seguimiento y control de las masas de aguas subterráneas Almonte-Marismas

Se establece la implantación de un programa de control y seguimiento del estado cuantitativo de las masas de aguas subterráneas así como de la calidad de la masa de agua subterránea y superficial y su evolución, que incluye la modernización y revisión tanto de la red piezométrica como de la de control de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, así como la instalación de aforos en los principales arroyos.

#### Propuesta de distribución del recurso hídrico para riego

Del diagnóstico realizado se entiende que debe disminuir la actual explotación de aguas subterráneas para riego hasta alcanzar un valor compatible con el mantenimiento de caudales ecológicos y por tanto, con la conservación de los valores naturales del espacio de Doñana y su entorno.

Como premisas para la propuesta se parte de un valor máximo de extracción para riego ecológicamente asumible por la masa de agua subterránea en el ámbito del Plan Especial, establecido por los sucesivos informes del IGME en torno a los 23 Hm<sup>3</sup>/año, que coincide sensiblemente con la cifra contemplada en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (23,3 Hm<sup>3</sup>/año). Por otro lado, se ha utilizado la superficie "agrícola regable" como el territorio a consolidar en este régimen especial de explotación agrícola. Estos son los parámetros que orientan el presente Plan en relación al recurso hídrico.

Aunque la sustitución de aguas subterráneas por superficiales parece, a priori, uno de los métodos para cumplir los objetivos de consolidación del sector agrícola y de delimitación de la afección a las masas de aguas subterráneas, se deben analizar pormenorizadamente las siguientes propuestas de actuaciones que colaboren con el cumplimiento del doble objetivo:

- A. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales, incluyendo el origen y características de los recursos, las infraestructuras de toma, conducción, almacenamiento y aplicación, así como las superficies de aplicación más favorables dentro de los suelos agrícolas regables.
- B. Redistribución de las extracciones.
- C. Sustitución de aguas subterráneas por aguas pluviales, con estudio detallado de la optimización del aprovechamiento con agua de lluvia frente a las aguas subterráneas y su repercusión a las masas de aguas subterráneas en función de la tasa de infiltración en el terreno, así como las infraestructuras necesarias.

D. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales procedentes de aguas residuales depuradas y aptas para uso agrícola, con estudio de las infraestructuras necesarias y características cualitativas de las mismas.

E. Ofertas Públicas de adquisición de derechos de uso del agua o adquisición de derechos.

Los estudios en relación a las propuestas relacionadas se programan en un horizonte de corto plazo, debiendo aportarse una propuesta definitiva de la viabilidad real de aplicación del método o los métodos seleccionados, así como su planificación temporal para hacer efectiva su aplicación.

### Acciones inmediatas

Con objeto de potenciar los recursos hídricos disponibles de forma inmediata, se proponen las siguientes medidas:

→ Clausura de todas las captaciones que abastecen a suelos no definidos como regables en el presente Plan, aquellas que estén integradas en Comunidades de Regantes de aguas superficiales, y aquellas que, siendo asignadas a suelos regables, no hayan superado el proceso de regularización.

→ Medidas de optimización los recursos hídricos disponibles.

- Mejora de las técnicas de regadío hacia procedimientos más eficientes con un consumo menor de agua, entre las que destacan las actuaciones de modernización de los regadíos.
- Mejora del ciclo integral del agua para el uso óptimo de aguas residuales para la agricultura.
- Recogida y reutilización de aguas pluviales para riego.

→ Deslinde, recuperación y mejora ambiental de los principales arroyos. Se prioriza el deslinde de aquellos tramos donde existan presiones (urbanísticas, agrícolas, etc.) de los principales cauces públicos, cuya restauración ecológico-fluvial se establece como prioritaria en el POTAD. Se incluye además para su deslinde el resto de tramos y arroyos coincidentes con los corredores ecológicos que no hayan sido deslindados:

- a) Arroyos de El Partido, La Moriana y Hondo
- b) Arroyos de La Cañada, Vaquerizas y El Fresno
- c) Arroyos de La Rocina, Don Gil, Gago y Laguna del Rayo
- d) Tramos de Dehesa del Estero

## **1.6.6. El sistema de conectividad ecológica**

### **Diagnóstico**

En el ámbito del Plan Especial, las explotaciones agrícolas en regadío se distribuyen por la corona forestal, en la zona de contacto entre las masas forestales del occidente de Doñana y los espacios agrícolas de secano tradicionales, conformando una especie de cinturón de varios kilómetros de anchura entre los hábitats adecuados del sur y la campiña al norte. En este espacio se localizan numerosas formaciones y manchas dispersas de terreno forestal cada vez mas fragmentado por los cultivos, convirtiéndose en muchos casos en "islas de hábitat".

En el Plan Andaluz de Conectividad, el Área Prioritaria de Intervención Doñana-Sierra Morena integra dos estrategias de actuación. Partiendo de la premisa de que los contactos y ecotonos entre los hábitats forestales y los paisajes agrícolas extensivos son mucho más favorables al desplazamiento y dispersión de las especies, que los que se producen entre los hábitats forestales y los cultivos intensivos de regadío, se centran las acciones orientadas a la mejora de la conectividad ecológica (consolidación de áreas refugio y zonas de tránsito, configuración de corredores ecológicos, intervención sobre vías pecuarias y espacios forestales aislados, etc.) en el sector oriental y septentrional del Área Prioritaria de Intervención.

En la zona localizada al norte del ámbito y dispuesta entre los núcleos de Lucena, Bonares, Rociana y Almonte y hacia el norte de éstos, se dispone de una serie de elementos y áreas de oportunidad (riberas bien conservadas, áreas de campiña con agricultura de secano, etc.) que pueden favorecer notablemente el éxito de los objetivos y actuaciones planteadas.

En el sector donde dominan los ecotonos entre los hábitats forestales y los cultivos de regadío, los flujos ecológicos se encuentran muy condicionados por la baja permeabilidad de las explotaciones intensivas para la movilidad de las especies. En esta franja de territorio, comprendida entre los términos municipales de Palos de la Frontera, Moguer y el sur de Lucena del Puerto, Bonares y Rociana, la estrategia adoptada por el Plan Andaluz de Conectividad apuesta por la consolidación del hábitat en las áreas forestales que aún se conservan. Por otra parte, el área que en mayor medida condiciona la conectividad ecológica E-O en el entorno de Doñana, es la zona del Plan Almonte-Marismas.

La incorporación en el Sistema de Conectividad de los usos forestales integrantes de la Zona A del POTAD viene a reforzar la estrategia de actuación del Plan Andaluz de Conectividad en esta parte del ámbito. Dicha estrategia se dirige preferentemente a la consolidación de áreas de hábitats forestales que, aunque se encuentren fragmentadas y en gran medida aisladas por usos poco permeables, pueden llegar a permitir la movilidad de las especies. En cualquier caso, esta zona no resulta la más adecuada para la mejora de la conectividad ecológica entre Doñana y Sierra Morena. Es previsible que, aún cuando la constitución de corredores ecológicos confiera más continuidad e integridad a los hábitats forestales, el desplazamiento y la dispersión de la flora y la fauna seguirá viéndose fuertemente comprometida por los aprovechamientos intensivos. En un ámbito de escala más amplio, existen otros sectores más favorables para promover la conexión ecológica entre Doñana y Sierra Morena, que quedan fuera del ámbito de aplicación de este Plan Especial.

Así pues, se enuncia como objetivo del Plan Especial y en consonancia con la Estrategia de Conectividad del Plan Andaluz, la contribución a garantizar un marco territorial que incida en la mejora de los flujos ecológicos y, en particular, en la dispersión del lince ibérico desde Doñana "senso lato" a Sierra Morena, especie para la que las zonas refugio (stepping Stones) que les ofrece la consolidación de los hábitats forestales tiene especial importancia. Aún así, es preciso que la matriz en la que se encuadren sea permeable a los desplazamientos, un factor complicado en este ámbito, dominado por cultivos intensivos, hábitats urbanos o espacios fuertemente afectados por el efecto barrera asociado a las infraestructuras de comunicación terrestre.

Los pasillos de conexión o corredores ecológicos, en especial cuando están apoyados en elementos y procesos naturales, resultan muy adecuados para la movilidad de las especies más características del tipo de hábitat que define el corredor (ecosistemas fluviales y riparios, etc.). La función de los corredores ecológicos para las especies de fauna más generalistas, territoriales o que requieren de grandes áreas para su dispersión, tales como el lince ibérico, es sin embargo más limitada, reduciéndose en muchos casos su utilización a la de zona de refugio.

No obstante, en el marco del Plan Especial resulta necesario además de la consolidación de hábitats, recurrir a los elementos naturales, normalmente de la red hídrica, que han permanecido en el territorio, alterados o no por los procesos agrícolas y urbanos, y que son los que pueden permitir una cierta conectividad entre los espacios forestales de la corona y la campiña norte y riberas del Tinto.

Por otro lado, la conectividad del sistema no sólo debe basarse en la implementación de los elementos que posibilitem el sistema sino que además, deben establecerse las bases para la disminución o eliminación de los impactos derivados del efecto barrera y la fragmentación de poblaciones. Así, el Plan debe asumir los efectos negativos derivados de la circulación de vehículos en toda la red viaria, en particular en las vías de mayor capacidad e intensidad de circulación.

#### - Hacia un sistema de conectividad ecológica

Bajo el marco conceptual del sistema de conectividad, se hace necesario plantear un conjunto de elementos que estructuran el citado sistema, teniendo en cuenta el origen/destino, los ejes principales de los desplazamientos, las necesidades de continuidad y anchura, los elementos barrera y la concepción de la conectividad para la fauna.

Así, se propone que el sistema se componga de tres elementos diferenciados:

1. Espacios de uso forestal, integrantes de la zona A (consolidación de hábitats)
2. Corredor ecológico
3. Red interna de conexión

El conjunto o sistema debe alcanzar los objetivos globales establecidos para una red ecológica que responda a escala local y a escala supralocal. Los elementos lineales, corredor ecológico y red interna, recorren y dan continuidad a los espacios de uso forestal, los cuales se constituyen como principales áreas para la consolidación del sistema, por cuanto suponen hábitats adecuados para la permanencia temporal y apoyo para los movimientos dispersivos.

En definitiva, el Sistema de Conectividad Ecológica debe configurar una red de corredores que garantice la conexión de los hábitats naturales ubicados en la zona sur del ámbito del Plan Especial con los ubicados fuera del mismo. Coordinados con el Plan Andaluz de Conectividad, y jerarquizados en diferentes niveles en función del rango del arroyo sobre el que se implanten, estos corredores han de garantizar la permeabilidad en las áreas de matriz agraria poco favorables para ello.

#### - Los espacios de uso forestal, integrantes de la Zona A.

- Los espacios de uso forestal integrantes de la zona A confieren solidez al sistema, ya que son los elementos de descanso, alimentación y diversificación para los individuos en dispersión.
- Las funciones de estos espacios se ven potenciadas a través de la implantación del sistema de conectividad, especialmente en los suelos forestales intersticiales del cinturón agrícola, donde se localizan numerosas formaciones y manchas dispersas de terreno forestal fragmentadas que se han convertido en muchos casos en "islas de hábitat" y que a través de los elementos lineales del sistema mejorarán su funcionalidad, formando parte de una malla continua que impedirá que sean hábitats aislados.



- Los corredores ecológicos

Los corredores ecológicos deben establecer las conexiones territoriales, especialmente vinculados a fauna vertebrada terrestre, entre la vertiente occidental del espacio de Doñana y las zonas forestales de Sierra Morena, garantizando así un marco de dispersión y movilidad a nivel supralocal. La anchura mínima será aquella que permita el establecimiento de hábitats adecuados, debiendo tener "presencia territorial".

- a) Área de origen: zonas forestales del Espacio de Doñana
- b) Área de destino: zonas forestales de Sierra Morena, y concretamente, en el ámbito del Plan, hasta el corredor del Tinto y Arroyo Candón.

Los *elementos* presentes en el territorio más adecuados para el establecimiento de los corredores son los principales cursos fluviales de la red hídrica, por su orientación geográfica, su capacidad de conexión este-oeste, y hacia el norte del ámbito, y la oferta de oportunidades adecuadas para el tránsito de animales. En este sentido, son fundamentales los siguientes elementos del sistema hídrico natural:

- a) Arroyos de El Partido, La Moriana y Hondo
- b) Arroyos de La Cañada, Vaquerizas y El Fresno
- c) Arroyos de La Rocina, Don Gil, Gago y Laguna del Rayo
- d) Estero de Domingo Rubio y afluentes

Además, es necesario el desarrollo de estrategias de consolidación de hábitats que favorezcan la mejora de los flujos ecológicos E-O en el entorno del Plan Almonte-Marismas y Matalagrana. Así, se establece un corredor en sentido E-O (zonas conocidas como Los Llanos y Los Charcones), entre el arroyo del Partido y el de la Cañada, que de forma conjunta con la recuperación y restitución de usos forestales de este entorno, podrían consolidar una franja forestal con suficiente entidad como para dar soporte a la dispersión del lince desde la zona oriental de Doñana hasta la zona occidental, complementando además la función conectora que ya ejerce, más al sur, el citado eje del arroyo de la Rocina.

Las *características* que se valoran y condicionan el diseño y trazado de los corredores son las siguientes:

- Los usos del suelo y su cubierta vegetal: poseer hábitats adecuados para las especies y ser permeables al paso de la fauna.
- Las barreras a la dispersión de fauna, que en nuestro ámbito pueden ser las que se corresponden con carreteras y suelo edificado/urbanizado, así como el conjunto de infraestructuras, construcciones o elementos que dificultan o impiden el tránsito.
- Área de divisoria de aguas en la que no existe trazado de soporte por inexistencia la red hídrica.
- Capacidad de interconexión, evitando duplicidades e interrupciones y buscando la menor distancia posible entre el área de origen y de destino.

Los corredores interseccionan en su trazado con la red viaria de conexión exterior e interior del ámbito en seis puntos, siendo el estado de estos puntos de cruce y las medidas a adoptar en cada uno de ellos las siguientes:

En la intersección de la A-483 con el arroyo de la Rocina existen dos pasos de fauna habilitados y acondicionados.

En la A-483 con el arroyo del Partido, el paso a distinto nivel está resuelto a través del puente existente, pero es necesario adoptar medidas adicionales (vallado, señalización, etc). En

condiciones similares se encuentra la intersección de la A-486 en la zona del Polígono Industrial La Jara.

De nueva ejecución serían dos pasos, el de la A-483 en la zona de Matalagrana (incluido en el proyecto IBERLINCE) y el de la A-486 al sur de Bonares.

Por último, respecto al Estero de Domingo Rubio, por sus características singulares, las actuaciones en este punto quedarían limitadas al vallado, reducción de velocidad y señalización.

#### - Red interna de conexión

La idea de complementar el sistema de corredores ecológicos con una red de tramas verdes articulada en elementos de tipo lineal, coincidentes normalmente con riberas y otras franjas de terrenos de titularidad pública, supone complementar el entramado ecológico cumpliendo importantes funciones conectoras (como áreas de tránsito y refugio), aún cuando su interés depende en gran medida de la permeabilidad del paisaje adyacente.

La red interna la constituyen elementos de menor longitud y anchura que los corredores, coincidente en la mayoría de los casos con elementos de la red hídrica de drenaje o, en su ausencia, con caminos existentes. En el diseño de esta red ha de tenerse en cuenta la conectividad a escala local o la permeabilidad capilar, donde la instalación de un corredor no se hace posible.

La distribución de la red a lo largo del ámbito obedece a diferentes situaciones: conectividad entre zonas forestales y riberas y escarpes fluviales del Tinto; conectividad entre áreas remanentes en el sector más afectado por la expansión del regadío y los usos urbanos; conectividad en el norte del ámbito del Plan; mejora de la conectividad entre el LIC Doñana norte y oeste y las riberas y arroyos de El partido y La Cañada, entre otros.

### Propuesta

A partir del análisis del territorio y de las variables que inciden en la conectividad, se propone un sistema de conectividad ecológica integrado por una superficie de aproximadamente 38.930 ha de zona forestal como consolidación de hábitats y 163.500 metros lineales de recorrido de corredores ecológicos, que suponen en su conjunto una superficie de 3.275 ha. Este sistema atraviesa y conecta los espacios de uso forestal integrantes de la zona A, reforzándose y completándose como soporte para tránsito de fauna con la red interna de conexión.

**La zona forestal del ámbito** será objeto de medidas para el control de transformaciones, así como de actuaciones para la conservación y defensa de los Montes Públicos, que se recogen en el Plan y que colaboran con la consolidación de hábitats forestales.

Los **corredores** son los elementos lineales de mayor entidad del sistema, que facilitan el paso de fauna. Tienen un trazado continuo con una anchura mínima de 200 metros, coincidiendo en buena parte con los cursos fluviales, en cuyo caso se extienden 100 metros a cada lado del eje del arroyo. Esta distancia o anchura mínima se corresponde o se aproxima a la zona de policía, donde el trazado coincide con un curso de agua (R.D.P.H.). Suponen en su conjunto una superficie de 3.275,37 ha, distribuidas a lo largo de 163.500 metros lineales de recorrido. Los elementos principales de los corredores son los siguientes:

- a) Corredor de La Rocina: comprende los arroyos de Don Gil, Mojón Blanco, la Empedrada y del Gago, para conectar con el arroyo de la Laguna del Rayo, el arroyo Candón y el río Tinto.

- b) Corredor de La Cañada-Vaquerizas: incluye el arroyo de la Moriana, y se orienta a conectar con los arroyos Hondo y del Fresno, arroyo Candón y el río Tinto.
- c) Corredor Estero de Domingo Rubio: apoyado en los arroyos de las Angorillas, El Peral-Previza y de la Grulla. Este corredor conectará con el arroyo de la Laguna del Rayo, el Candón y el río Tinto.
- d) Corredor E-O zona Los Llanos y Los Charcones, fomenta la conexión entre el este y oeste de Doñana desde el arroyo de El Partido hasta el Arroyo de la Cañada.

La **red interna de conexión** está integrada por los elementos lineales que ponen en relación los espacios forestales entre sí y estos a su vez con los corredores ecológicos, de forma que completan la red ecológica de conexión, fortaleciendo la malla territorial de dispersión. Estos elementos, de menor anchura y requerimiento que los corredores, son no obstante de gran importancia.

En su mayoría, el trazado se apoya en regajos de la red de drenaje superficial, siendo la anchura mínima de 8 metros, y debiendo en al menos un ancho de 4 metros contar con cobertura vegetal que cumpla con la función ecológica y de conexión.

Estos elementos se irán incorporando al sistema conforme se realicen operaciones en los elementos que le sirvan de apoyo (cauces, viarios), siendo prioritaria su adecuación o ejecución, en la zona de Montes Públicos donde los Ayuntamientos deberán implementar prioritariamente medidas para la revegetación, retranqueos de cultivos, etc., dada su menor afección a las explotaciones y su especial efecto en la formalización de la red.

#### Actuaciones para la ejecución del sistema de conectividad ecológica.

La puesta en práctica del sistema de conectividad ecológica diseñado requiere importantes acciones, en las que tendrán que intervenir tanto las distintas Administraciones competentes como los propietarios afectados.

Una vez definida la aptitud de la cubierta vegetal y los usos compatibles con el sistema de conectividad, las principales acciones se proponen sobre aquellas superficies que cuentan con instalaciones no compatibles con el sistema. En función de lo anterior, han de llevarse a cabo las actuaciones que implican cambios de uso y de sistemas de explotación incompatibles hacia usos y sistemas compatibles, conforme a las determinaciones del Plan Especial.

Las acciones principales se describen a continuación:

→ Acciones según la aptitud de los usos, elementos, infraestructuras y coberturas vegetales compatibles o no con el sistema de conectividad ecológica:

- a) Identificación de superficies con usos, elementos, infraestructuras y coberturas vegetales compatibles → Mantenimiento de la actividad y adecuación en caso necesario.
- b) Identificación de superficies con usos, elementos, infraestructuras y coberturas vegetales incompatibles → Transformación a compatible.
- c) Identificación de arroyos y vías pecuarias que se integrarán en el sistema.

→ Acciones prioritarias previas a la puesta en práctica del sistema de conectividad ecológica.

En parcelas con actividad agrícola en Zona A (excepto las zonas declaradas como LIC con uso agrícola):

- a) Inicio o resolución de expediente sancionador por Administración competente.

- b) Restitución del uso forestal.
- c) Restauración de la cobertura forestal, la vegetación natural de ribera y red natural de drenaje alterado en su caso.
- d) Actuaciones de restauración paisajística.

En parcelas con uso agrícola en secano o regadío extensivo en Zona B ó C:

- a) Mantenimiento de actividad, con adecuación de instalaciones o infraestructuras en caso de incompatibilidad.
- b) Actuaciones complementarias de diversificación del paisaje agrario.

En parcelas con uso agrícola en regadío intensivo en Zona B ó C:

- a) Transformación de los usos, elementos e infraestructuras incompatibles con el sistema de conectividad ecológica.
- b) Estudio de medidas de expropiación, de compensación o de establecimiento de convenio con la propiedad de los terrenos objeto de transformación en su caso.

### Actuaciones de consolidación del sistema de conectividad ecológica

Para la consolidación y compatibilización del sistema, una vez ejecutado, se establecen las acciones de gestión, mantenimiento, conservación y consolidación del mismo:

- a) Señalización y balizamiento en el terreno.
- b) Actuaciones de mejora y mantenimiento de las coberturas vegetales considerados como compatibles.
- c) Acondicionamiento y ejecución de pasos de fauna en viales, vallados, etc.
- d) Programa de seguimiento.

Al objeto de eliminar el efecto barrera provocado por las infraestructuras viarias, se proponen las actuaciones necesarias que garanticen el paso de la fauna silvestre. En las intersecciones de los corredores ecológicos con la red viaria de conexión externa e interna del ámbito, la corrección del efecto barrera se realizará mediante pasos de fauna a distinto nivel, salvo en el Estero de Domingo Rubio, donde las medidas a adoptar se limitarán al vallado, señalización y reducción de velocidad. En el corredor de La Rocina, el cruce con la A-486 es el único que cuenta actualmente con pasos de fauna de este tipo ejecutados, debiendo en el resto de los casos, en función de sus características y del estado actual, adoptarse las medidas necesarias para la corrección del efecto barrera a distinto nivel.

Dado que el Plan establece una jerarquía de itinerarios rurales, es conveniente establecer medidas que solucionen las interacciones negativas entre estos itinerarios y los elementos del sistema de conectividad. Se añaden a continuación medidas recomendables para conseguir el tránsito seguro de la fauna silvestre:

- En los tramos de itinerarios rurales principales que transcurran por o se intersecten con elementos del sistema de conectividad, la velocidad se limitará en todo su recorrido a 60 Km/hora, pudiéndose reducir en las zonas especialmente sensibles de: HU-4200 entre Almonte y Cabezudos, Camino del Villar la Costa, Camino entre Cabezudos y Bodegonos. En estos tramos señalados, se acometerán las medidas disuasorias (bandas, badenes, etc.) que se consideren oportunas para favorecer el cumplimiento de las limitaciones de velocidad establecidas.
- En los tramos de itinerarios secundarios, que transcurran por o se intersecten con los elementos del sistema de conectividad, la velocidad se limitará a 40Km/hora, debiendo quedar claramente señalizada dicha reducción.

## 1.6.7. El paisaje y el patrimonio

### Diagnóstico

- Existen un conjunto de hitos, unidades o elementos de excelencia y de interés en el ámbito, que es preciso conservar y mejorar, en su caso, dado que constituyen elementos de referencia que cualifican la percepción del espacio. Cabe destacar: La Rocina; Corredores fluviales; Escarpes del río Tinto; Núcleo y entorno de la aldea del Rocío; Poblados forestales; Campiñas al norte del ámbito que integran a los Callejones de Rociana.
- Existen también otra serie de elementos de gran importancia que, dado el nivel de degradación al que han sido sometidos, serán objeto de actuaciones prioritarias de mejora y restauración: Cuenca vertiente al Estero de Domingo Rubio; Zonas de canteras situadas al norte del Estero junto a los suelos de valor ecológico y paisajístico que no han sido alteradas.
- Se identifican situaciones que tienen, por su ocupación o localización, una importante incidencia sobre el paisaje del ámbito, fundamentalmente las explotaciones de cultivo bajo plástico y, en concreto, la agrupación de grandes superficies continuas como es el caso de las existentes en el Plan Almonte-Marismas. En estas áreas, el paisaje resulta altamente monótono sin referencias visuales y con una gran presencia para su observación a través de las carreteras e itinerarios principales del ámbito. Por otra parte, las explotaciones que se insertan entre la trama forestal producen un fuerte contraste que no está adecuadamente armonizado, entre otras razones, por la inexistencia en la trama agrícola de vegetación que acompañe a los caminos, instalaciones y edificaciones ligadas a la actividad.
- Se deben considerar también los impactos que ha supuesto la inserción de las carreteras en su tránsito por los espacios naturales, a pesar de que se han realizado algunos esfuerzos en ciertos trayectos, fomentados en su mayoría por la adecuación de la red a los requerimientos de paso de fauna.
- Las infraestructuras eléctricas suponen en ciertas situaciones impactos importantes, fundamentalmente cuando atraviesan espacios naturales, tal como las líneas eléctricas que atraviesan La Rocina, cuya sustitución se recomienda pudiendo adosarse al tablero del puente nuevo.
- Es necesario insistir sobre las actuaciones programadas en el POTAD en relación a la valorización del paisaje y en particular a los viarios paisajísticos e itinerarios recreativos.
- Aun cuando la mayoría de los bienes integrantes del Patrimonio Histórico no cuenta con protección en el Catálogo del Patrimonio Histórico Andaluz, siendo muchos de ellos de naturaleza arqueológica, éstos quedan protegidos por la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Se deben considerar todos los bienes integrantes del patrimonio histórico presentes en el ámbito para su protección y su tutela, de manera que las actuaciones que pudieran afectar a los mismos, queden debidamente identificadas y puedan tomarse las cautelas correspondientes.
- Se debe cuidar la percepción visual del BIC Convento de la Luz y su entorno, de manera que no se vea deteriorada con las actuaciones que se proponen en su entorno y evitar en todo caso la contaminación visual del mismo.

## Propuesta

En relación con el paisaje, y como queda reflejado en el plano de ordenación O.5. "Recursos ambientales y paisaje", desde el Plan Especial se reconocen los paisajes singulares del ámbito, que están integrados por las unidades o elementos más valiosos por su percepción visual, y se proponen medidas para la mejora y restauración de aquellos que lo precisen. Se identifican en el Plan los siguientes espacios singulares:

- a) La Rocina.
- b) Los principales ejes fluviales, tanto los denominados corredores fluviales como aquellos que sirven de soporte a los corredores ecológicos.
- c) El Estero de Domingo Rubio.
- d) Los escarpes del río Tinto.
- e) El núcleo urbano de El Rocío.
- f) Los entornos de los poblados forestales de Bodegones, la Mediana y los Cabezudos.
- g) Las campiñas al norte del ámbito, de Moguer, Lucena, Bonares, Rociana y Almonte.
- h) Los callejones de Rociana.

Para los citados paisajes singulares se incluyen determinaciones que recogen y amplían las establecidas en el POTAD.

Por otro lado, respecto a los paisajes degradados, también representados en el mencionado plano de ordenación O.5., se proponen medidas para la mejora y restauración ambiental y paisajística de las zonas afectadas por la extracción de áridos, el entorno de los núcleos urbanos, así como medidas de diversificación y recualificación del paisaje agrícola de regadío.

En relación con el patrimonio, se identifican tanto las edificaciones rurales de interés del POTAD, como los bienes del patrimonio histórico protegidos por la legislación específica como otros bienes de interés, entre los que se encuentran numerosos yacimientos arqueológicos con objeto de asegurar su protección y cautela.

Concretamente quedan grafiados todos los bienes integrantes de patrimonio histórico en el plano de información I. 2 "Afecciones Ambientales, Territoriales y Culturales" y en los planos de ordenación detallada 6.1. "Zonificación, Espacio Agrícola y Uso Público" y 6.2. "Suelos agrícolas regables y sistema de conectividad".

Las intervenciones que se realicen en el ámbito del Plan Especial vienen obligadas a salvaguardar el patrimonio histórico, de conformidad con lo previsto en la legislación vigente en materia de patrimonio histórico, por lo que toda actividad que conlleve movimientos de tierra y que pueda suponer pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, deberá contemplar la supervisión arqueológica mediante la aplicación del control arqueológico del movimiento de tierras, que deberá ser autorizado por la consejería competente en materia de patrimonio histórico.

### 1.6.8. El uso público

#### Diagnóstico

- Se han de establecer medidas de adecuación y mejora de la red de uso público existente, que integre los elementos ya señalados por el POTAD así como su adecuada señalización.
- Es preciso establecer las condiciones de diseño y adecuación de la red de itinerarios de senderos peatonales.

#### Propuesta

Respecto al uso público, el Plan apuesta por consolidar el sistema de uso público en el ámbito, específicamente en lo referente a los senderos, las áreas recreativas y los centros de visitas, todo ello bajo los criterios de sostenibilidad y de conservación de los espacios naturales del entorno. La propuesta, junto a los elementos la red de uso público existentes, se ha representado en el plano de ordenación O.2. "Sistema de comunicaciones y de uso público".

En dicho plano se definen los elementos que integran la red de espacios públicos en el ámbito, proponiéndose la ejecución de un nuevo itinerario recreativo que parte de La Rocina, y enlaza con la Campiña de Moguer, conectando en su recorrido una nueva área recreativa: el **Área recreativa Riberas del río Tinto**. Localizado en las riberas del Tinto, este espacio articula el sistema como nodo inicio/fin en la red de recorridos y diversifica la oferta de paisajes a las futuras personas usuarias que podrán divisar el corredor ecológico del Tinto y los escarpes, cuyas características ambientales son bien diferentes a las de pinar y matorral, predominantes en el resto de los recorridos. Además, en esta zona de este curso de agua, que por sus características físico-químicas representa una singularidad en Andalucía, se une la dinámica mareal dotando al sistema fluvial del atractivo de los estuarios donde confluyen los sistemas fluviales con los oceánicos.

La localización de esta Área recreativa que aparece en plano de ordenación O.2. "Sistemas de comunicaciones y de uso público" es de carácter indicativo, siendo el proyecto de ejecución que la desarrolle el que establezca la delimitación exacta de la misma. Por su parte, el trazado del sendero propuesto en esta zona discurrirá fuera del dominio público marítimo terrestre.

En el límite sureste del ámbito se dará solución urgente a la comunicación de las salidas de La Rocina y Manecorro, que en estos momentos presentan gran peligro para el tránsito habitual de escolares, visitantes, ganaderos y guardas.

### 1.6.9. Los riesgos

#### Diagnóstico

Las inundaciones en el ámbito del Plan pueden considerarse como un fenómeno de baja intensidad, como consecuencia de la lejanía de los principales ríos, el Guadalquivir y el Tinto. El fenómeno más destacable lo constituye la crecida del arroyo de El Partido, si bien de escasa entidad y marginal en el ámbito.

Sin embargo, los procesos erosivos sí constituyen un factor a tener en cuenta. Con una intensidad media, se concentran entre Palos de la Frontera y Bonares y en los cabezos y vertientes de la cuenca del Estero de Domingo Rubio, donde la deforestación practicada para

la instalación de cultivos intensivos y la extracción de áridos, ha dado como resultado una dispersión de suelos desnudos y taludes, que originan fuertes procesos erosivos, derivados de las escorrentías generadas por los cultivos bajo plástico. En general, se están produciendo procesos de desertificación que, a largo plazo, podrían tener consecuencias irreversibles o altamente costosas.

Otro elemento a tener en cuenta es la forma de preparación del terreno para la actividad agrícola, consistente en la formación de una explanada horizontal, para lo que es necesario el movimiento de grandes volúmenes de tierra y la formación de grandes desmontes y terraplenes. Esto supone una alteración de la topografía original del terreno, con modificación de la red hidrográfica y la consiguiente aparición de procesos erosivos.

La incorporación a las aguas de productos químicos empleados en los cultivos intensivos supone un elemento muy importante de riesgo por contaminación de las aguas del subsuelo (contaminación difusa, especialmente nitratos) y por contaminación directa a las aguas superficiales. Este es el caso de la Laguna de Palos y las Madres y del Estero de Domingo Rubio, para los que las actividades agrícolas que se desarrollan en la gran cuenca de drenaje derivan una serie de impactos, en especial, el vertido de los excedentes de riego, que alteran la cantidad y calidad de las aguas y aceleran el proceso de colmatación del humedal, y la presencia de residuos sólidos de origen agrícola en sus márgenes. No obstante, como se ha citado en el apartado del recurso hídrico, existe una designación expresa por el Decreto 36/2008, de 5 de febrero, como zona vulnerable de sectores con mayor densidad de cultivos intensivos.

Además de la señalada contaminación del acuífero derivada de la propia actividad agrícola con el uso de pesticidas y fertilizantes, se puede señalar el riesgo destacable de salinización del agua por intrusión marina o por aguas fósiles salobres. El aumento continuado de la presión sobre las aguas subterráneas está provocando procesos de salinización, de consecuencias imprevisibles no sólo para los ecosistemas naturales, sino para las propias actividades humanas que se realizan en el territorio.

Otro de los mayores impactos que está sufriendo la cuenca vertiente es, probablemente, la existencia de un elevado número de pequeñas balsas y presas destinadas al riego agrícola, distribuidas por toda la cabecera de la cuenca y que han alterado intensamente el funcionamiento de la red de drenaje natural.

El gasoducto y el oleoducto que discurren de oeste a este por el ámbito también constituyen otro riesgo de índole industrial.

Así mismo, la presencia de parcelas agrícolas entre las masas forestales origina un riesgo destacado de incendio, tanto por causas naturales como por causas tecnológicas y humanas, que pueden verse acrecentadas al aumentar la accesibilidad al espacio y la apertura de nuevos caminos. La puesta en funcionamiento del Centro de Defensa Forestal (CEDEFO) de Bodegones ha sido un elemento importante en cuanto a la eficacia en la extinción de incendios forestales.

También la existencia de cableado eléctrico por el suelo de pinares y matorrales desde la fuente del bombeo de agua hasta la explotación, constituye un riesgo muy relevante de accidentes y de incendio forestal.

Todo lo anterior genera que los procesos de desertificación del territorio sean cada vez más intensos, con las siguientes posibles consecuencias:

- Pérdida de productividad y de la diversidad biológica.
- Reducción de las posibilidades de desarrollo sostenible.
- Degradación de los humedales.



- Importantes pérdidas económicas.

Por último, se señala que en los últimos años se han dado algunos casos de accidentes de caídas involuntarias a las balsas de riego para la agricultura, cuestión no exenta de repercusión mediática por el riesgo que entraña tanto para personas como animales. Esto es debido fundamentalmente al escaso coeficiente de rozamiento de las geomembranas, junto con la profundidad y las pendientes habituales del talud interior, lo que hace imposible el poder salir de las balsas subiéndolo por los taludes. Esta casuística aconseja que deban disponerse elementos de prevención dirigidos a minimizar el riesgo de este tipo de situaciones o sus eventuales consecuencias.

### **Propuesta**

Desde el Plan Especial en relación con los riesgos existentes se establecen las determinaciones para prevenir las situaciones de riesgos, paliar los procesos de erosión, incendios, inundaciones y avenidas y otros riesgos previsibles de carácter natural y tecnológico.

No sólo se abordan los riesgos de carácter natural, proponiendo que las Administraciones competentes redacten y tramiten los planes de prevención de incendios forestales y los estudios hidráulicos de detalle, sino que se establecen las medidas cautelares para evitar este tipo de riesgos.

Por otro lado, y con objeto de evitar el efecto negativo que se ha producido a consecuencia de las malas prácticas agrícolas, se establecen determinaciones para evitar los principales riesgos vinculados a esta actividad y relacionadas con:

- Los procesos erosivos.
- La contaminación por fertilizantes.
- La calidad de las aguas.

También se establecen medidas dirigidas a aminorar el riesgo asociado a las balsas de riego para la agricultura, o sus eventuales consecuencias.

## 2. ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO

En este apartado se describen las características generales del ámbito del Plan Especial desde diversas perspectivas: física, biológica, agropecuaria, social, paisajística y patrimonial, con objeto de poner de manifiesto sus recursos medioambientales y patrimoniales.

### 2.1. MEDIO FÍSICO

#### 2.1.1. Climatología

El clima de la zona corresponde al denominado mediterráneo subhúmedo, de precipitaciones mensuales irregulares y con influencia atlántica. Los inviernos son lluviosos y los veranos secos distribuyéndose la precipitación de forma que aparecen núcleos reducidos con cantidades máximas.

La componente atlántica aumenta rápidamente desde la costa. Los veranos son notablemente calurosos, con temperaturas que pueden llegar a los 40°C. Por el contrario, los inviernos son suaves con temperaturas mínimas diarias superiores a los 5°C, aunque puede helar alrededor de 5 días al año.

Las precipitaciones medias anuales varían entre 500 y 600 mm, con los valores mayores en el norte y los menores sobre la marisma. Presentan una clara estacionalidad unimodal, con el mínimo en verano y el máximo en diciembre, aunque ocasionalmente en algunos años puede haber un máximo secundario en abril-mayo.

La temperatura media anual varía entre 18°C y 19°C. Los valores mayores dominan en la periferia continental, mientras que en la costa se ven atemperados por el mar. Los valores mínimos estacionales corresponden al invierno donde ocasionalmente se puede producir escarcha nocturna aunque el día es más templado.

Los valores máximos estacionales corresponden al mes de julio, con valores medios entre 25°C y 29°C y puntas de más de 30°C.

La insolación en la zona es elevada, con una media anual de 3.000 horas, siendo los vientos predominantes de orientación sureste y oeste.

#### 2.1.2. Geología y geomorfología

La geología del entorno de Doñana está ligada a la cuenca del bajo Guadalquivir, la cual está constituida por materiales recientes (Neógeno-Cuaternarios). Su origen es de hace sólo unos seis millones de años (Mioceno Superior), cuando se formó un manto impermeable de margas azules con algunas intercalaciones continentales de limos y arenas, que aflora actualmente en los bordes norte y oeste del ámbito, y sobre el cual se superponen los siguientes materiales de origen sedimentario:

- Limos basales. Material sedimentario de origen marino-continental que datan del Plioceno Medio. Las facies pueden variar desde componentes prácticamente arenosas hasta margosas en las zonas más profundas.
- Arenas basales. Material pliocuaternario formado por arenas silíceas de tono blanquecino-rojizo que se superponen sobre los depósitos anteriores. Cubre una extensa

superficie. Esto, unido a su alta permeabilidad, hace que se considere como el verdadero “recipiente” del acuífero Almonte-Marismas.

- Materiales recientes:
  - Arenas. Se trata de antiguos frentes dunares que se encuentran inactivos, quedando de forma medianamente consolidada y alejada de la costa. Estas arenas datan del Cuaternario Medio y se extienden principalmente por toda la zona sureste del ámbito.
  - Material aluvial. Formado principalmente por limos, arenas silíceas, arenas y gravas. Se encuentra asociado a los principales cursos fluviales de la zona como el arroyo de La Rocina, el arroyo de la Dehesa del Estero o el río Tinto.

Doñana y su entorno se incluyen en la unidad fisiográfica geotectónica de la Depresión del Guadalquivir. Así pues, para entender los procesos geomorfológicos del territorio es necesario hacer un inciso en la historia geológica de la cuenca baja del Guadalquivir, que geográficamente queda enmarcada al norte por el zócalo hercínico de Sierra Morena, por la Cordillera Bética al sureste y el océano Atlántico por el sur.

En líneas generales, predominan una serie de formaciones cuaternarias, continentales y marinas, que culminan el relleno de la cuenca sedimentaria terciaria. Dichas formaciones se desarrollan en la margen septentrional sobre materiales detríticos de carácter marino, fundamentalmente neógeno, mientras que en la parte meridional la base la constituyen materiales para autóctonos de naturaleza arcillosa (Figura 5. ).

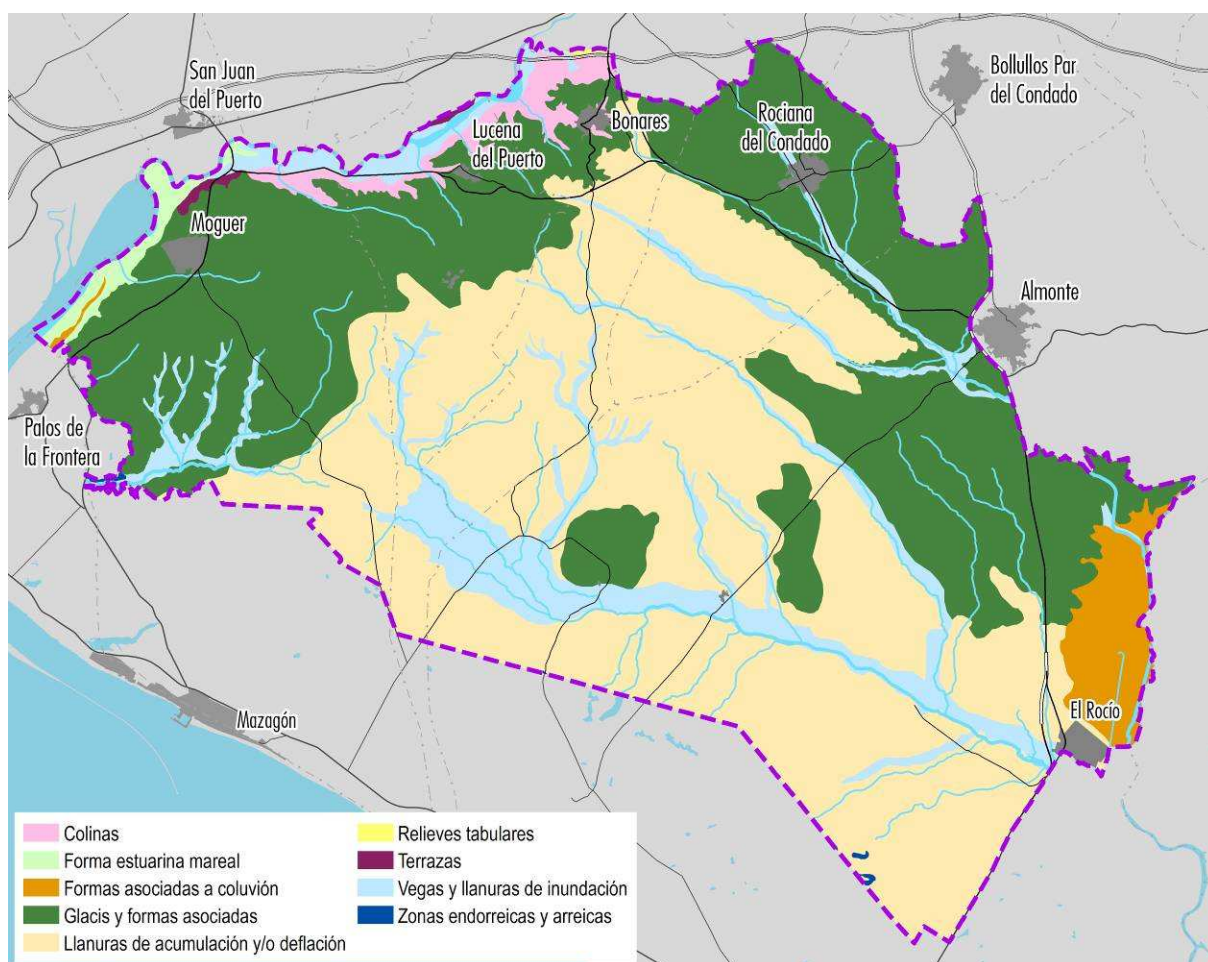


Figura 5. Geomorfología del ámbito del Plan Especial. Fuente: Mapa geomorfológico de Andalucía, E=1:400.000 Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

Los materiales que conforman las zonas de arenas y marismas proceden de los procesos de desmantelamiento y erosión de los núcleos montañosos que enmarcan la depresión terciaria. Por consiguiente, la génesis del territorio se explica en términos generales por los procesos de colmatación de la gran depresión del Guadalquivir a partir de los aportes sedimentarios procedentes de los diferentes relieves circundantes.

Los primeros episodios geológicos en el territorio datan del Mioceno Superior, con el depósito de margas azules sobre la cuenca marina, que se va colmatando por la sedimentación de materiales subbéticos en el fondo de la cuenca. A la vez que va sucediendo este episodio, la cuenca entra en una fase regresiva, a final de la cual se produce la emersión y erosión del tramo margoso, con el consecuente depósito, lo que se conoce como arenas basales o arenas rojas. Se trata del primer sedimento claramente cuaternario en el litoral de Huelva, pues la parte basal de las mismas pertenecen al Plioceno Superior (Rodríguez Ramírez, 1997).

En cuanto a las formaciones más recientes, las investigaciones geomorfológicas realizadas en Doñana y el Golfo de Cádiz han permitido diferenciar hasta cinco episodios evolutivos (García Novo, F. y Marín Cabrera, C., 2005). Los tres más antiguos, desde 30.000 a 2.600 años B.P. se encuentran estabilizados y se distribuyen hacia el interior continental, ocupando una gran extensión; los dos más modernos (en época histórica) aparecen en la zona costera, constituyendo los complejos dunares actuales.

En relación a la costa, es a principios del Cuaternario, a la vez que se produce una nueva transgresión marina, cuando se inicia el crecimiento progresivo del cordón litoral, gracias al cual se ha formado el sistema de marisma.

Dentro de este cordón litoral destacan la flecha litoral de Doñana, en la margen derecha del Guadalquivir, y la de La Algaída, en la margen izquierda. Ambas constituidas en su origen por depósitos de playa, formándose un sistema dunar que tiende a cerrar el estuario en su desembocadura.

La flecha de Doñana se forma por la prolongación costera del acantilado de El Asperillo, y dentro de su morfología es posible diferenciar varios episodios menores de progradación hacia el interior del estuario, que se pueden englobar en cuatro fases de avance costero, cada una de estas separadas por sucesivas fases erosivas.

Tras estas flechas, se ha ido formando un sector fluvio-litoral, constituido por las marismas del Guadalquivir, gracias a la acumulación sedimentaria que se ha ido desarrollando de forma progresiva a medida que estas formaciones litorales han ido cerrando el estuario del río. No obstante, el sistema de marismas se mantiene fuera del límite del ámbito del Plan Especial de modo que no debe tener mayor influencia que la relacionada con la hidrología de la zona.

A día de hoy, los procesos geomorfológicos son importantes en todo el territorio de Doñana y su entorno, aunque son especialmente intensos en la zona de playa y frente dunar. Se podría decir que existe una dinamicidad geomorfológica considerable, ya que algunos de estos procesos aún siguen activos.

En cuanto a los procesos de carácter aluvial, cabe destacar su importancia en el funcionamiento de los ecosistemas de toda la zona. Éstos se han visto acelerados en las últimas décadas debido a las tensiones originadas por un inadecuado manejo de las cuencas y los cauces, de modo que los procesos de erosión y desalojo de materiales hacia la marisma se han visto incrementados con la puesta en cultivo de terrenos forestales, especialmente para los cultivos de regadío.

Los materiales erosionados se depositan en buena medida en el Parque de Doñana, afectando tanto a cauces como a zonas de marisma y ecotonos. Destaca el caso del arroyo del Partido, cuyos sedimentos eran originalmente distribuidos en una amplia llanura aluvial, pero la rectificación y encauzamiento del último tramo del arroyo ha derivado en un

incremento de la velocidad del agua y por tanto de la capacidad de erosión y transporte. Como consecuencia, la superficie y ubicación del cono aluvial ha experimentado un desplazamiento hacia las marismas y un crecimiento notable en las últimas décadas, pasando de una superficie de 32 ha en 1983 a más de 300 ha en la actualidad.

Entre los distintos modelados del entorno de Doñana cabe destacar:

- Formas estuarino-mareales. Están generadas por procesos de inundación periódica ocasionados por la acción de las mareas, y vinculadas de forma dominante a las aguas marinas. Es el caso de las marismas de los ríos Tinto y Odiel.
- Llanuras de acumulación y/o deflación. Se trata de extensas llanuras arenosas y mantos eólicos generados por el arrastre de partículas. Se extienden por todo el ámbito.
- Vegas y llanuras de inundación. Estas formas fluvio-coluviales ocupan estrechas franjas de terrenos vinculados a los cursos medios y bajos de los principales afluentes (río Tinto, arroyo de la Rocina, arroyo de la Dehesa del Estero y arroyo Partido).
- Terrazas. Al igual que las llanuras de inundación, su génesis está ligada a procesos de erosión-acumulación causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada del manto. En la zona en cuestión se pueden encontrar ligadas a la llanura de inundación del último tramo del río Tinto.
- Formas asociadas a aportes coluviales. Depósitos relativamente finos que han sufrido un escaso transporte. Se pueden diferenciar tres morfologías; conos de deyección, llanuras de coluvión y piedemontes. En este caso se hallan en el último tramo del río Tinto y del arroyo del Partido.
- Formas lacustres. Se trata de humedales y zonas endorreicas. Algunas de ellas responden a condiciones especiales, como las desarrolladas en los contactos de los mantos eólicos (zona endorreica del Abalarío).
- Glacis y formas asociadas. Su génesis está vinculada a coberteras detríticas ocasionadas por arrastres masivos de materiales en condiciones de gran torrencialidad alternadas durante el Cuaternario con periodos de semiaridez. En el condado onubense su origen podría responder a glacis desmantelados o a superficies derivadas de las condiciones originales de depósito de sus materiales.
- Colinas con escasa influencia estructural. Zonas de elevada estabilidad formadas básicamente por limos basales que datan del Plioceno.
- Relieves tabulares mono y aclinales. Generados originalmente por el depósito de materiales consolidados producido por la regresión del mar en el mioplioceno. Al igual que las colinas con escasa influencia estructural, se componen principalmente por material limoso.

### 2.1.3. Edafología

La formación y desarrollo de los suelos del territorio han venido realizándose de manera paralela a la consolidación de los procesos sedimentarios, por lo que se trata, en la casi totalidad de los casos, de suelos muy poco evolucionados cuya edafogénesis ha sido muy simple. La cubierta edáfica está representada por dos tipologías diferentes: arenosa y arcilloso-salina.

Los suelos arenosos son los predominantes en la práctica totalidad del ámbito. Son suelos pobres en materia orgánica, poco fértiles. Por otro lado se encuentran los arcillosos-salinos, característicos de las zonas de marisma. Son suelos escasamente evolucionados, con elevados contenidos en sales y cuya vocación es la de pastizal.

Los principales suelos que se encuentran en el ámbito de estudio son (Figura 6. ):

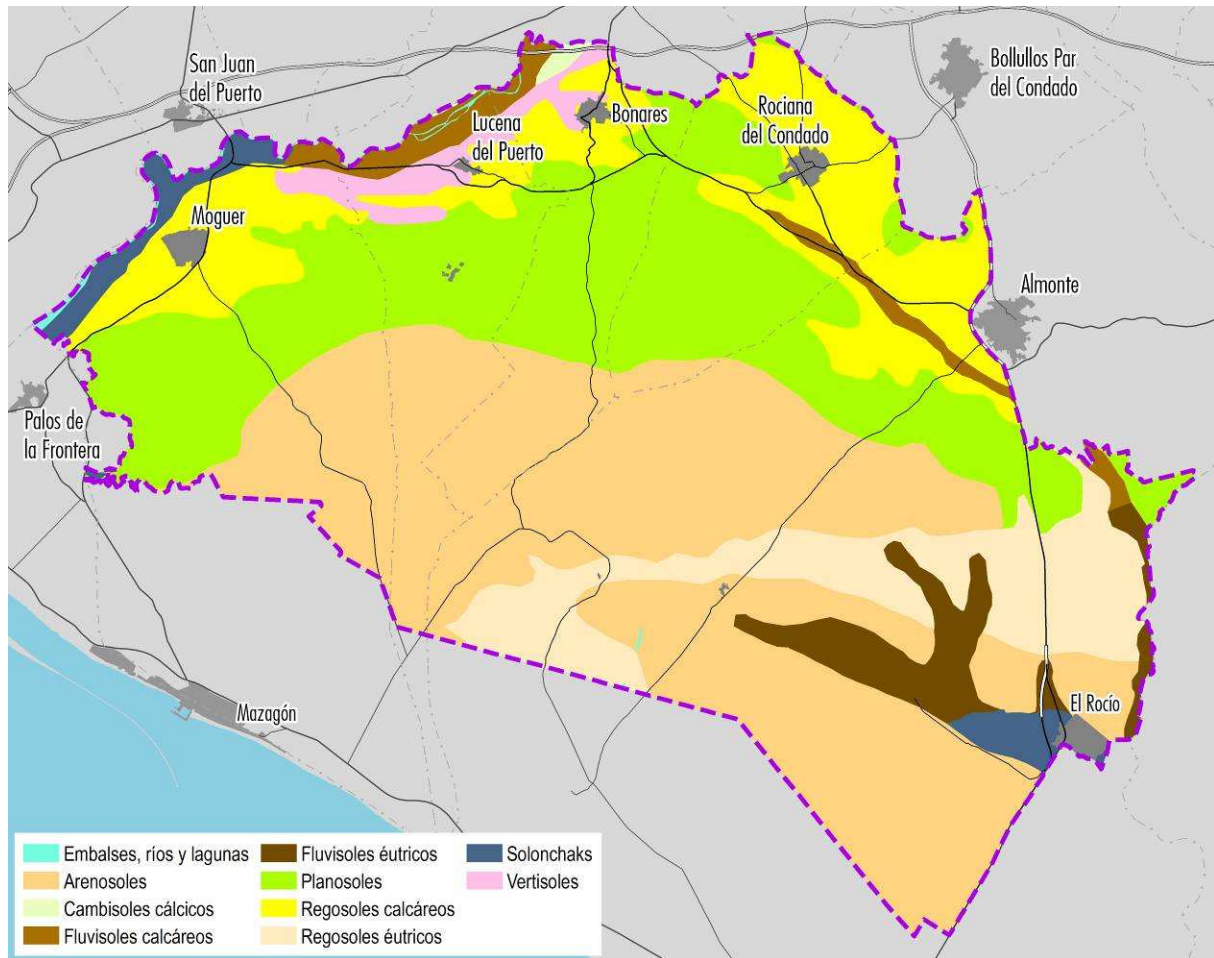


Figura 6. Principales grupos de suelos en el área de Doñana. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía.

**Arenosoles.** Pertenece al grupo de suelos de edafogénesis determinada por el material originario y presentan textura arenosa y escaso desarrollo. Tienen una baja capacidad de retención de nutrientes y de agua, muy permeables. Son no calcáreos (suelos que son calcáreos en la profundidad de 20 a 50 cm).

**Fluvisoles.** Suelos jóvenes, desarrollados a partir de materiales aluviales recientes. Están condicionados por la topografía, siendo sus perfiles de carácter deposicional más que edafogénico. Son suelos fértiles y de gran interés agrícola. Carecen de propiedades sálicas y son permeables y bien drenados. Los éútricos, son ricos en bases al menos entre 20 y 50 cm, siendo no calcáreos a partir de dicha profundidad. Los calcáreos son calcáreos al menos entre 20 y 50 cm.

**Planosoles.** Suelos que tienen un horizonte E con propiedades estágnicas (debido a saturación de agua prolongada por una capa freática colgada) por encima de un horizonte lentamente permeable. Presentan un horizonte A ócrico (horizonte de superficie, sin estratificación y de colores claros). El porcentaje de saturación por bases es superior o igual al 50% en todo el horizonte lentamente permeable dentro de los primeros 125 cm.

**Regosoles.** Suelos poco desarrollados, condicionados por la topografía y formados a partir de materiales no consolidados con un perfil AC. Los éútricos son ricos en bases, al menos entre 20 y 50 cm, y son no calcáreos, en una profundidad de 50 cm. Los calcáreos son suelos calcáreos al menos entre 20 y 50 cm y carecen propiedades gleicas en una profundidad de 50 cm.

Solonchaks. Pertenecen al grupo de suelos que presentan acumulación de  $\text{CaCO}_3$ , yeso o sales solubles. En el caso de los solonchaks, son suelos, excepto aquellos formados a partir de depósitos aluviales recientes, que poseen una elevada salinidad y sin más horizontes diagnósticos.

Los principales factores de riesgo para la conservación de los suelos se deben principalmente a la aplicación de abonos y fitosanitarios, así como el laboreo, en las actividades agrícolas.

El suelo es un recurso natural no renovable, ya que la tasa de regeneración está muy por debajo de la tasa a la que se destruye. La formación de apenas 5 cm de suelo puede suponer el transcurso de cientos e incluso miles de años, mientras que los procesos erosivos pueden actuar rápida y drásticamente. El equivalente a 1 cm de espesor de la capa superficial de suelo puede ser eliminado durante una única tormenta de lluvia o viento. En condiciones naturales, los procesos responsables de la formación de los suelos y aquellos responsables de su destrucción por erosión, alcanzan un equilibrio tal que asegura el mantenimiento de una capa superficial de suelo capaz de soportar una cubierta vegetal estable. La ruptura del equilibrio suelo-vegetación-clima, debido a las actividades humanas puede llegar a desencadenar la degradación irreversible del suelo y, con ello, limitar tanto su potencial productivo agro-forestal como su capacidad de regeneración y soporte de ecosistemas naturales.

En el ámbito del Plan Especial, este equilibrio suelo-vegetación-clima se rompió hace ya mucho tiempo. Primeramente, con las reforestaciones de pinos y eucaliptos, y, posteriormente, mediante la transformación de las prácticas agrícolas tradicionales hacia el desarrollo de una agricultura sostenida artificialmente mediante técnicas agresivas, como son el uso de plásticos, el mantenimiento de la productividad a base del uso indiscriminado de fertilizantes, los laboreos profundos o la eliminación de la vegetación arvense de los campos de cultivo. Además, otras actividades han contribuido a alterar más ese equilibrio, y provocar el irreversible proceso de erosión de la capa edáfica, entre las que cabe citar: la actividad constructiva, tanto civil como urbanística, o la actividad extractiva en canteras.

La característica más preciada de un suelo es la fertilidad, es decir, la capacidad que tiene para suministrar a las plantas agua y nutrientes esenciales para su crecimiento y desarrollo.

La materia orgánica es un factor clave en la fertilidad del suelo, ya que actúa sobre las propiedades físicas (porosidad, capacidad de retención hídrica, estabilidad de agregados, etc.), sobre las químicas, aportando nutrientes mediante los procesos de mineralización, y a través de su capacidad de cambio de cationes, que actúa como una reserva nutricional, y sobre las biológicas, ya que mantiene la actividad microbiana del suelo.

La agricultura intensiva tiene una gran repercusión en la contaminación del suelo por metales pesados, debido al empleo de fertilizantes y plaguicidas de forma prolongada. Los fertilizantes fosforados pueden contener Zn, As, Cd y Pb debido a su presencia en la roca fosfórica. El uso de ciertos plaguicidas ha contribuido a aumentar los niveles de As, Pb, Hg, Cu. Fungicidas a base de Cu o de Zn, como el  $\text{CuSO}_4$  se utiliza con frecuencia en el cultivo de la vid.

La pérdida de suelo fértil ocurre de manera natural debido a la erosión del suelo por agentes como el agua y el viento. La erosión del suelo reduce su fertilidad porque provoca la pérdida de minerales y materia orgánica de la capa más superficial del mismo, esto ocurre especialmente en terrenos secos y sin vegetación.

El suelo agrícola es especialmente frágil en este sentido, ya que sufre altas tasas de erosión por el acondicionamiento al que está sometido, y en general, prácticas inadecuadas. Lo que provoca una exposición y compactación.

Por otro lado, las ingentes cantidades de fertilizantes y pesticidas degradan considerablemente las propiedades del suelo contaminándolo, y la salinización del mismo a

causa de los cultivos de regadío, por la gran cantidad de sales disueltas en las aguas usadas para tal fin.

La erosión no sólo causa pérdidas en la fertilidad de los suelos, sino que da lugar a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por residuos de fertilizantes y productos fitosanitarios, así como a la colmatación de las marismas por el arrastre de las partículas. Lleva consigo, además, un grave problema medioambiental y un considerable coste económico, al afectar negativamente a la producción agrícola.

### 2.1.4. Hidrología

#### Hidrología superficial

La red de drenaje superficial está compuesta por un complejo sistema de arroyos y caños, que tributan a los dos ríos principales situados al este y oeste del ámbito, el río Guadalquivir y el río Tinto respectivamente, siendo los principales arroyos los de El Partido, La Rocina, La Cabaña y la Dehesa del Estero (Figura 7). En conjunto, los cursos superficiales tienen una longitud que supera los 350 Km.

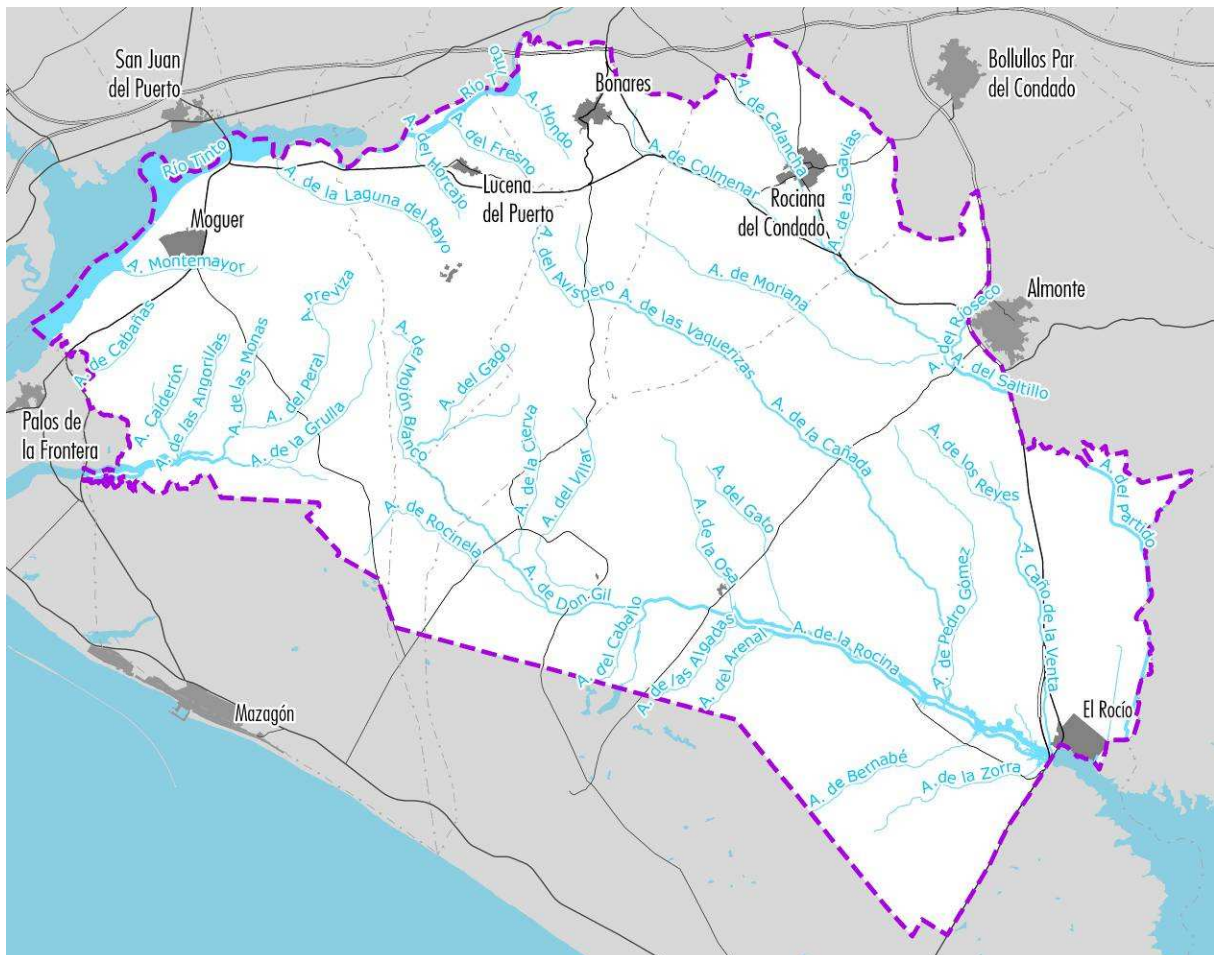


Figura 7. Red hidrológica superficial.

A nivel administrativo, el ámbito se reparte entre dos Demarcaciones Hidrográficas, Tinto, Odiel y Piedras y Guadalquivir. A la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras pertenece el río Tinto que nace en la sierra oriental del Andévalo. El Tinto es un río sin actividad biológica debido a la gran cantidad de minerales disueltos que llevan sus aguas, producto de la intensa



actividad que tuvo lugar en la cuenca minera de río Tinto, situadas al norte del Condado. Todos los cauces que drenan al Tinto son de corto recorrido, menos de 10 km, con excepción del arroyo de la Dehesa del Estero situado en el extremo occidental del ámbito.

Por el contrario, los cauces tributarios del Guadalquivir recorren el ámbito desde el noroeste al sureste, confluyendo todos ellos en el Caño de Madre de las Marismas. De norte a sur, estos cauces son: arroyo del Partido y arroyo de la Rocina, situándose entre ambos el principal afluente de este último, el arroyo de la Cañada.

Todos estos arroyos tienen un marcado carácter estacional, propio de su situación geográfica. Sin embargo, el régimen mareal y las descargas laterales de las masas de aguas subterráneas, determinan que muchos de ellos mantengan cierta cantidad de agua durante el estío. Así sucede en el arroyo de la Rocina, si bien los cambios de las aguas subterráneas (especialmente en la última década) han producido una clara merma en las descargas que se manifiestan en una patente reducción de su caudal de base.

### Estado actual de conservación de cauces y riberas

Actualmente, en mayor o menor medida, todos los ríos y arroyos del ámbito del Plan Especial se ven afectados por la presión agrícola y urbana. Allí donde se hallan las explotaciones agrícolas, éstas llegan en muchos casos hasta el mismo cauce del curso de agua, habiéndose eliminado en no pocos tramos la vegetación de ribera existente antaño. Los cultivos intensivos ocupan las márgenes, provocan el encauzamiento de arroyos, y son fuente de vertidos contaminantes, directamente relacionados con los cultivos, en el caso de pesticidas y fertilizantes, e indirectamente como consecuencia de las instalaciones asociadas a ellos, v.g., fosas sépticas de construcciones.

En contraposición a esta dinámica, se llevan a cabo acciones de restauración, como, por ejemplo, la realizada en el arroyo de El Partido, promovida por el entonces Ministerio de Medio Ambiente en el marco del Proyecto Doñana 2005, con la que se ha recuperado la llanura de inundación y el meando tradicional del arroyo que habían sido profundamente alterados. Esta actuación, de gran complejidad, y que ha conllevado la modificación del encauzamiento, se ha llevado a cabo para disminuir el acarreo y sedimentación de arenas en el Parque Nacional.

Se ha realizado una clasificación del estado de conservación de las riberas de los cursos de agua del ámbito en función de la vegetación de ribera existente y el grado de modificación del lecho del cauce, que nos permite conocer el impacto que soportan. Se han distinguido cinco categorías cuyo valor y significado se resumen en la tabla siguiente.

VALOR	ESTADO DE CONSERVACION
0	Sin vegetación de ribera. Trazado del cauce modificado o soterrado.
1	Sin vegetación de ribera. Márgenes degradados.
2	Escasa vegetación de ribera. Márgenes modificados.
3	Con vegetación de ribera. Márgenes ligeramente modificados.
4	Abundante vegetación de ribera. Márgenes inalterados.

Tabla 2. Categorías según el estado de conservación de los cauces.

Con relación al impacto que sufren los cursos de agua, cuanto menor es el valor del estado de conservación mayor es el impacto que soporta. La longitud de los ríos analizados representa un total de 322,12 km. siendo la distribución de los distintos valores la que se describe a continuación:

- **Valor 0.** Son zonas alteradas donde se ha modificado y desaparecido el trazado original del cauce como consecuencia de la instalación de cultivos bajo plástico, ocupando una longitud de 11,95 km. localizándose principalmente en la zona central de Lucena del Puerto y la zona Sureste de Almonte.
- **Valor 1.** Son zonas alteradas principalmente por la instalación de cultivos bajo plástico, se conserva parte del trazado original y con alteraciones en su sección ocupando una longitud de 23,48 km. Se suelen localizar contiguas a las zonas de valor 0.
- **Valor 2.** La modificación existente se produce por falta de vegetación de ribera como consecuencia de la instalación de cultivos agrícolas, se conserva el trazado original. La longitud ocupada por esta categoría es de 32,97 km., localizándose principalmente en las zonas altas de los ríos analizados.
- **Valor 3.** Se mantiene la vegetación de ribera pero los márgenes se encuentran parcialmente alterados por cultivos agrícolas. La longitud ocupada por esta categoría es de 64,00 km.
- **Valor 4.** Tanto la vegetación de ribera como los márgenes no se encuentran alterados. La longitud ocupada por esta categoría es de 189,72 km. y se localizan en los tramos medios y bajos de los ríos dentro del ámbito.

La distribución de las distintas categorías se muestra en la Figura 8. Las zonas críticas se localizan principalmente en la cabecera de algunos de los arroyos del ámbito.

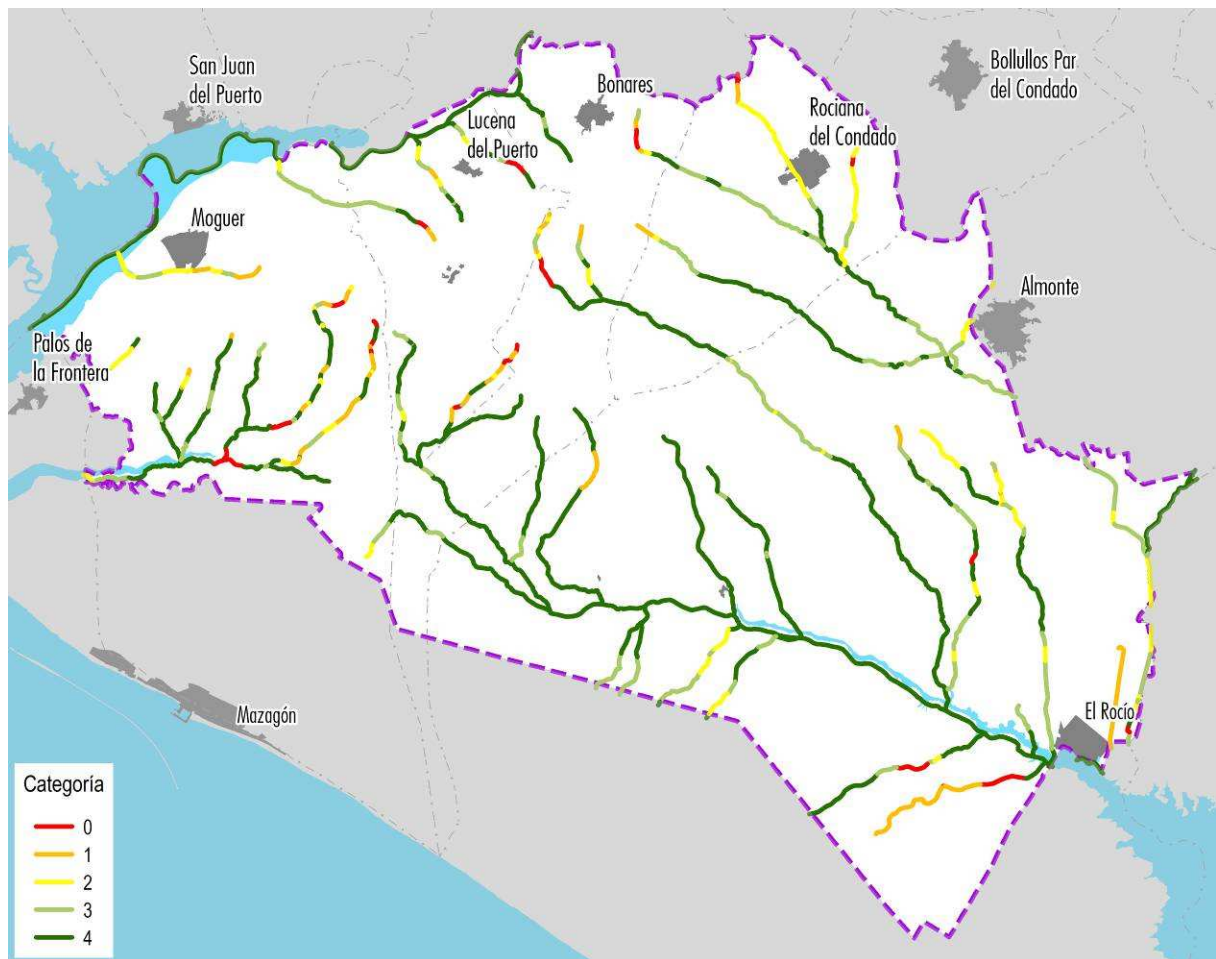
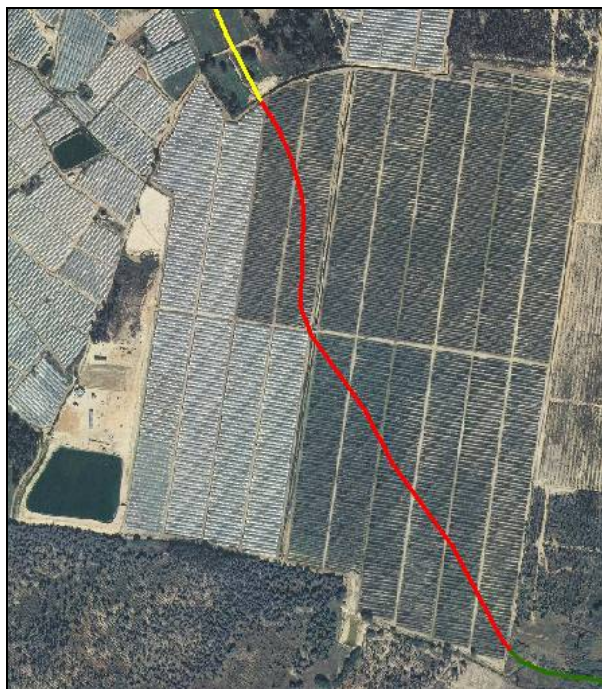


Figura 8. Categorías de conservación en los cauces del ámbito.

A continuación se muestra gráficamente (escala aproximada de 1:7.500) cada una de las categorías consideradas en la clasificación (Figura 9. ):



**Categoría 0:** trazado originario del cauce modificado.



**Categoría 1:** sin vegetación de ribera y márgenes degradados.



**Categoría 2:** Escasa vegetación de ribera. Márgenes modificados.



**Categoría 3:** Vegetación de ribera. Márgenes ligeramente modificados.

**Categoría 4:** Vegetación de ribera. Márgenes sin modificar.

Figura 9. Tipologías de valoración de los cursos de agua.

Las zonas críticas con categoría 0 y 1, en los distintos términos municipales del ámbito, son las siguientes:

#### *Moguer*

Las zonas críticas se sitúan en la zona sureste del término municipal, en los arroyos Previza, de la Grulla, del Peral y de La Dehesa del Estero y en la zona próxima al núcleo de Moguer, en el arroyo de Montemayor.

#### *Lucena del Puerto*

Las zonas críticas se sitúan en la zona norte del término municipal, en los arroyos de la Laguna del Rayo, del Horcajo y del Fresno y en la zona sur del mismo, en el arroyo del Galgo.

#### *Bonares*

Las zonas críticas se sitúan en la zona central del término municipal, en los arroyos del Avispero, de Vaquerizas y de Moriana y en la zona norte del mismo, en el arroyo de Colmenar.

#### *Rociana del Condado*

Las zonas críticas se sitúan en la zona norte y este del término municipal, en los arroyos de Carachas y de las Gaviás.

#### *Almonte*

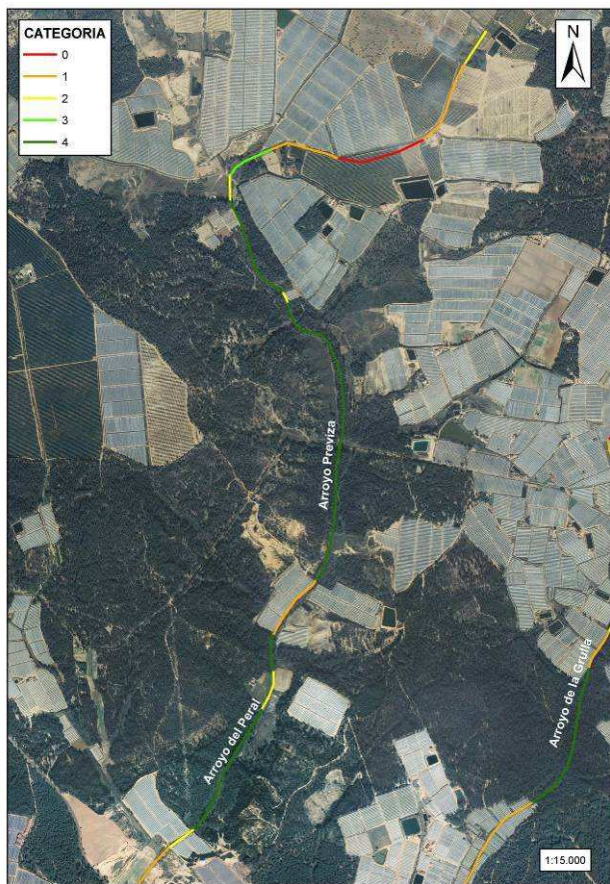
En la zona oeste del término municipal, en el arroyo del Villar existe alguna alteración, aunque la mayoría de las zonas críticas se sitúan en la zona central y sur del término municipal, en los arroyos de Pedro Gómez, de los Reyes, de Santa Marta Algaida, de la Palmosa, de Bernabé y de la Zorra.

Las ortofotos que se muestran a continuación reflejan los tramos con valoración crítica de los cursos de agua, en cada uno de los municipios.

## MOGUER



MOGUER. En la cabecera del arroyo Montemayor se producen alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la actividad agrícola y el uso urbano, al estar próximo al núcleo urbano de Moguer.



MOGUER. En la cabecera del arroyo Previsa se localiza una modificación del cauce natural como consecuencia de la instalación de cultivos y la alteración del cauce y su vegetación natural.

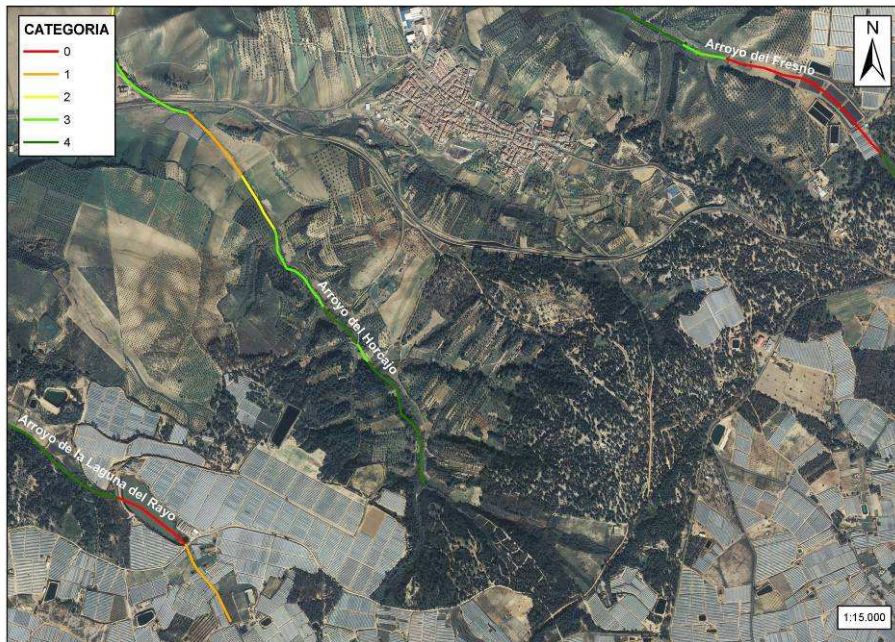


MOGUER. En la cabecera del arroyo de la Grulla se localiza una modificación del cauce natural como consecuencia de la instalación de cultivos bajo plástico.



MOGUER. Durante todo el recorrido del arroyo de la Grulla se localizan alteraciones discontinuas de la vegetación de ribera y de los cauces por la instalación de cultivos bajo plástico. En el arroyo del Peral se produce una modificación del cauce natural del mismo por la instalación de varios cultivos bajo plástico. En la unión del arroyo de las Monas y el de la Dehesa del Estero se produce una modificación del cauce natural como consecuencia de la instalación de cultivos.

## LUCENA DEL PUERTO



LUCENA. En la cabecera de los arroyos de la Laguna del Rayo y del Fresno se producen unas modificaciones del cauce natural, así como alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la implantación de cultivos bajo plástico.

En el arroyo del Horcajo se produce una desaparición de la vegetación de ribera sustituida por un cultivo agrícola.

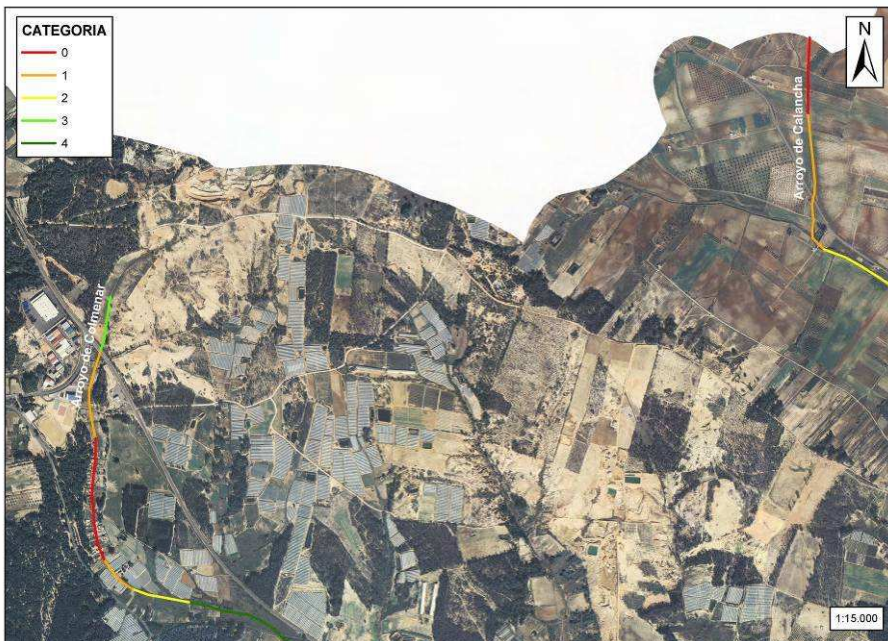


LUCENA. En la cabecera del arroyo del Galgo se producen tanto modificaciones del cauce natural, como alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la implantación de cultivos bajo plástico.

**BONARES**



BONARES. En la cabecera de los arroyos del Avispero, de Vaquerizas y de Moriana se producen alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la implantación de cultivos bajo plástico. También se observa un cambio en el trazado original del arroyo del Avispero como consecuencia de la instalación de varios cultivos bajo plástico.



BONARES. En la cabecera del arroyo de Colmenar se producen alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la actividad urbana y la implantación de cultivos bajo plástico. En el caso del arroyo de Calancha (T.M. Rociana) se observan modificaciones como consecuencia de la actividad agrícola.

## ROCIANA DEL CONDADO



ROCIANA. En la cabecera del arroyo de las Gaviás se producen alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la actividad agrícola.

## ALMONTE



ALMONTE. En la cabecera del arroyo del Villar se producen alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la implantación de cultivos bajo plástico.





ALMONTE. Cabecera del arroyo de Pedro Gómez alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes por implantación de cultivos bajo plástico, en su tramo medio por cultivos agrícolas y uso rural.



ALMONTE. En el arroyo Caño de la Venta se producen alteraciones de la vegetación de ribera y el cauce por cultivos bajo plástico y de frutales.



ALMONTE. En el arroyo de Bernabé se producen alteraciones en los márgenes del cauce como consecuencia de la implantación de cultivos de frutales.

En el arroyo de la Zorra se producen alteraciones en la vegetación de ribera y en los márgenes del cauce como consecuencia de la implantación de cultivos frutales y cultivos bajo plástico.



ALMONTE. En el arroyo de El Partido (la Palmosa) se producen modificaciones del curso como consecuencia de actividades agrícolas.



ALMONTE. También se produce en el arroyo de la Zorra alteraciones en el cauce como consecuencia de la implantación de cultivos de frutales.

## Hidrología subterránea

El ámbito se sitúa en el extenso acuífero de Doñana o masa de agua subterránea Almonte-Marismas, que corresponde al Acuífero-27 de la antigua nomenclatura del IGME. Actualmente, el acuífero comprende dos Masas de Aguas Subterráneas, en función de la Demarcación a la que vierten:

- 05.51, en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
- 030.595, en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras.

Las masas de aguas subterráneas se extienden desde la franja Rociana-Almonte-Villamanrique de la Condesa (correspondiente a los afloramientos de las margas azules del Andaluciense), hasta el mar, y desde el río Tinto hasta la margen izquierda del Guadalquivir (afloramientos del olitostroma subbético). Se trata de un acuífero detrítico, con una zona libre delimitada por las arenas, y una zona confinada, bajo la marisma (Figura 10. ).

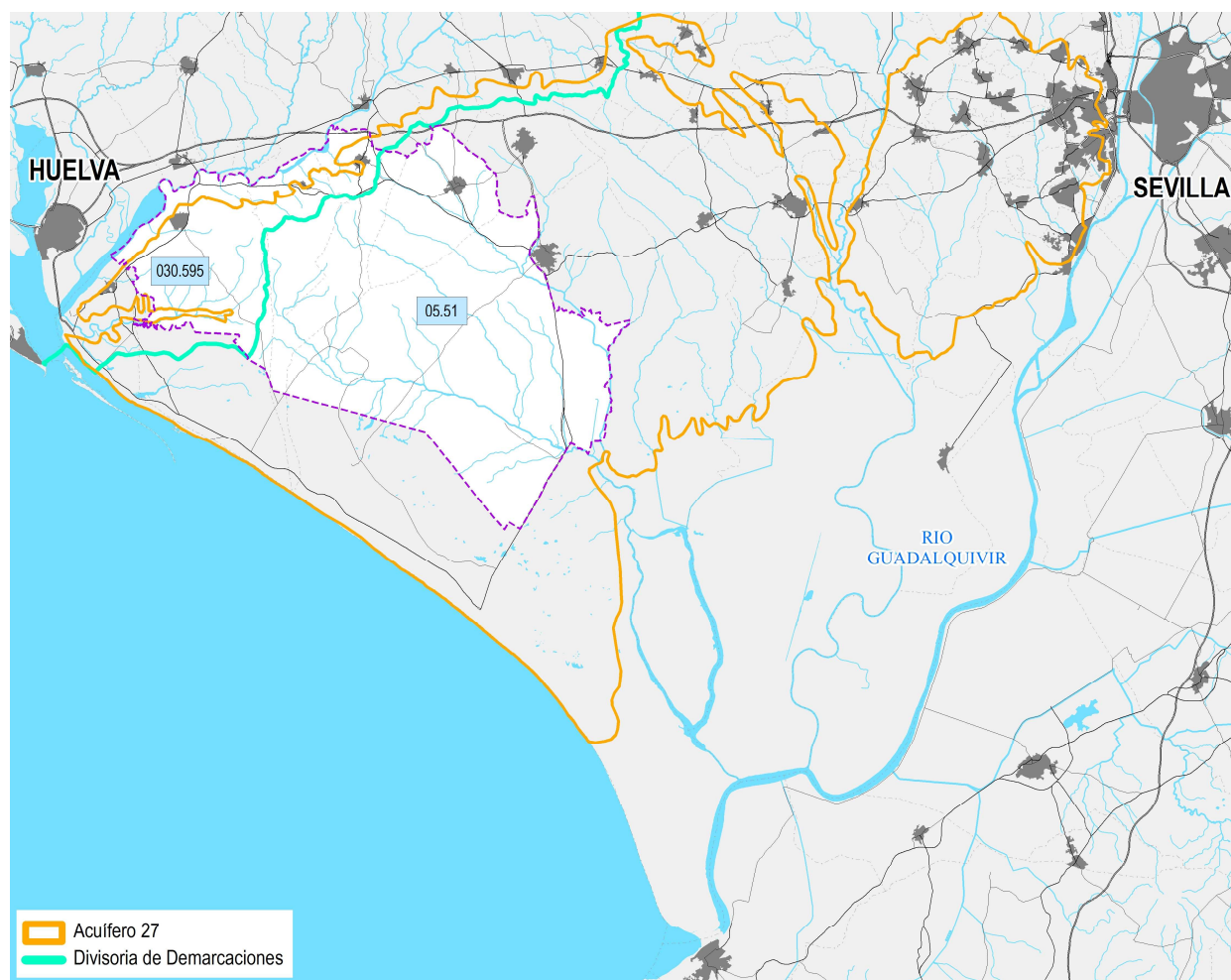


Figura 10. Masas de agua del Acuífero-27 Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La superficie del acuífero varía en función de los criterios utilizados para su delimitación. Así, con criterios hidrogeológicos, como los utilizados por la FAO (1972), con la denominación de Acuífero-27, la extensión es de 3.400 km<sup>2</sup>; por el contrario, con criterios hidrográfico-administrativos y con objetivos de modelización del acuífero (IGME, 1982, 1986, 1987, 1989), el acuífero tiene una extensión de 2.700 km<sup>2</sup> (en el ámbito de El Condado), repartida entre las dos Masas de Agua: Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (030.595) 340 km<sup>2</sup>, Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (05.51) 2.360 km<sup>2</sup>. En el ámbito del Condado, el acuífero libre representa unos 1.700 km<sup>2</sup> y el confinado unos 1.000 km<sup>2</sup>.

El comportamiento hidrológico de los límites del acuífero es bien distinto. Las margas azules se presentan como afloramientos de la base impermeable, el Guadiamar como divisoria de las aguas subterráneas con la subunidad de Espartinas, el océano como límite a nivel constante, el Tinto como eje de drenaje, y el Guadalquivir, prácticamente, es independiente del acuífero, ya que está separado de las formaciones permeables por el nivel semipermeable de las marismas (Figura 11. ).

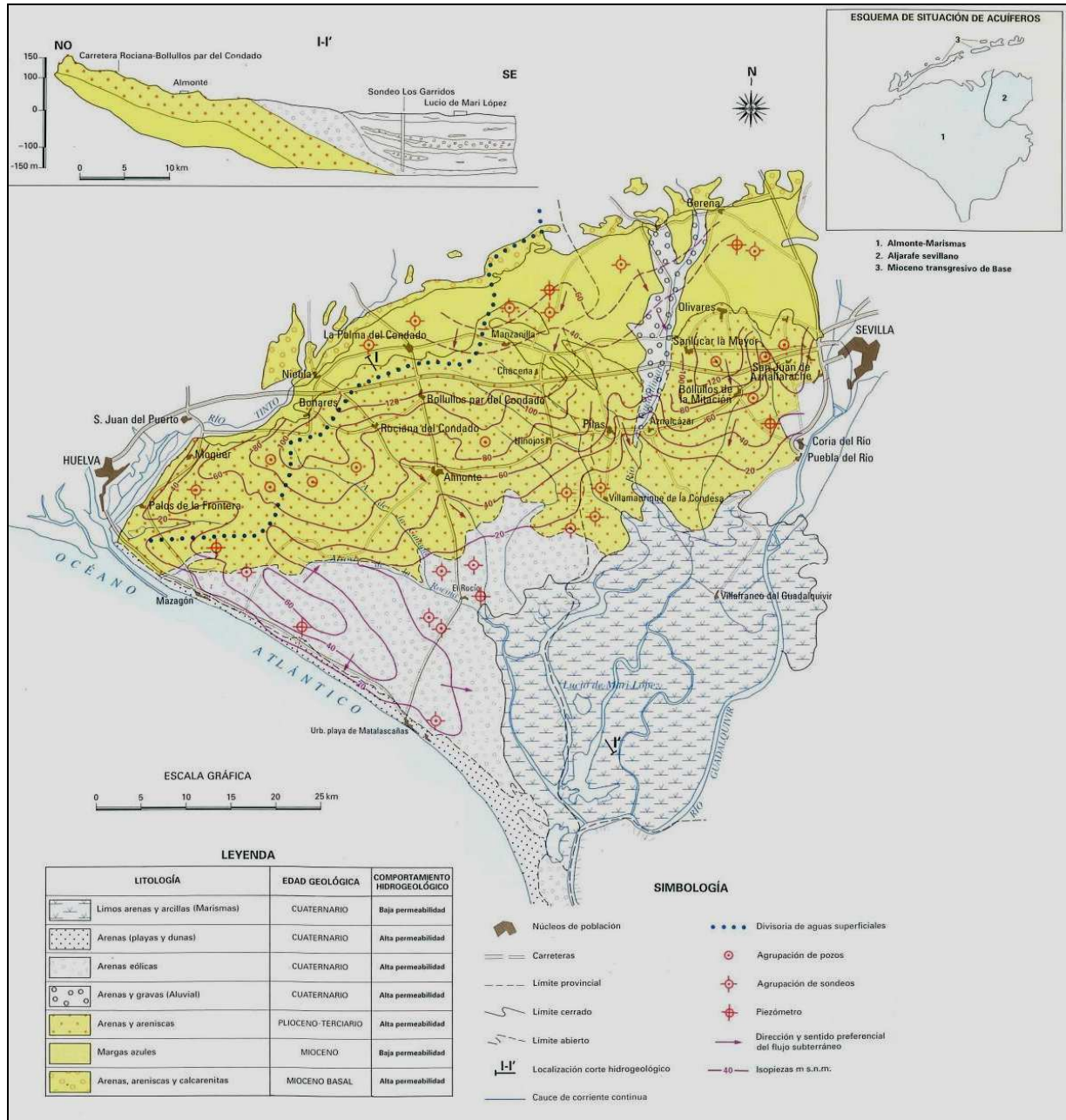


Figura 11. Esquema hidrogeológico del Acuífero-27 (Fuente: Atlas hidrogeológico de Andalucía, 1998).

Las formaciones geológicas que constituyen el acuífero se pueden agrupar, de forma sintética, en:

- Arenas basales del Pliocuaternario. Su espesor varía entre algunos metros a la altura de Almonte, 80-100 m en el borde de las marismas, y un orden de 200 m en el extremo más meridional bajo las marismas.
- Barra costera y dunas actuales, formadas por arenas de origen eólico y dunas antiguas. Los espesores máximos son superiores a 60 m.

- Materiales cuaternarios de las marismas, constituidos por nivel de grava y cantos rodados bastante continuo cuyo espesor varía entre 10 y 30 m. Además de este nivel inferior existe, generalmente, otro más superficial y de menor continuidad lateral formado por lentejones de 5 a 30 m de espesor y formados, igualmente, por gravas y cantos rodados.

Estos tres términos son los principales componentes del acuífero. Asociados a los dos primeros se encuentran las tres siguientes formaciones permeables:

- Manto eólico y dunas antiguas: constituidas por arenas finas y algunas intercalaciones de arcillas menos importantes; afloran en la parte más oriental del ámbito. Su potencia es variable alcanzando valores máximos de 7 a 8 m.
- Formación roja del Cuaternario antiguo y Plioceno superior: está constituida por gravas, arenas y conglomerados rojizos con matriz arcillosa. En esta formación son muy frecuentes los cambios laterales de facies. Su potencia es variable, llegando a alcanzar como máximo los 15 a 20 m.
- Terrazas fluviales: formadas, principalmente, por niveles de gravas y cantos rodados englobados en una matriz areno-arcillosa, que pueden llegar a tener hasta 30 m de espesor, en el tramo inferior del río Guadiamar.

La potencia global de las formaciones permeables varía, en la zona libre, de 15 a 20 m al norte y de 80 a 100 m al sur. Por debajo de las marismas incrementa aún más su potencia llegando a alcanzar valores del orden de 200 m en una gran extensión.

Todo el conjunto permeable descansa en las margas azules del Mioceno superior-Plioceno inferior, que constituyen, por tanto, la base del acuífero. Presenta una morfología suave, con una disminución progresiva de cotas de norte a sur, de modo que en el límite septentrional se encuentran a unos 100 m.s.n.m., mientras que en el meridional están por debajo de las marismas, a una cota de unos 200 a 250 m bajo el nivel del mar. Se ha constatado la existencia de dos vaguadas en el fondo impermeable, que se sitúan aproximadamente por debajo del arroyo de la Rocina y del río Guadiamar.

La recarga del acuífero procede de la infiltración de la lluvia en el sector no confinado. A escala regional el agua subterránea se mueve principalmente desde las zonas no confinadas hacia la confinada bajo la marisma, hacia el mar y hacia los arroyos, que son drenes del acuífero, destacando los arroyos de La Rocina y El Partido. En condiciones de flujo natural, la descarga del acuífero tiene lugar de forma difusa al mar, a los ríos, arroyo y centenares de pequeños humedales freáticos ubicados sobre el manto eólico, en los que se evapotranspiran flujos ascendentes de agua en las proximidades del contacto arenas-arcillas.

En relación con el movimiento del agua subterránea en el acuífero, hay que indicar que en el acuífero libre se presenta una dirección preferencial del flujo hacia las marismas, salvo en la franja costera en la que parte de esta circulación presenta una dirección hacia el océano, y en el extremo septentrional que es hacia el río Tinto.

Al alcanzar el agua la zona de marismas, el funcionamiento hidrogeológico se hace muy complejo.

#### Uso del acuífero: el agua para riego

Hasta hace escasamente dos décadas, el agua para riego en el ámbito ha procedido exclusivamente de las extracciones subterráneas del denominado acuífero 27 "Almonte-Marismas".

Con las primeras transferencias de agua superficial y la constitución de las comunidades de regantes en la década de los 90, se inician las aportaciones de agua superficial para el riego de los cultivos al oeste del ámbito del Plan Especial, en la cuenca o Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel - Piedras, procedente del sistema principal Chanza-Piedras y que llegan a través

de los canales del Granado, del Piedras y del anillo hídrico de Huelva. De las siete Comunidades de Regantes constituidas en el ámbito del Plan, sólo dos pertenecen a la citada Demarcación: la Comunidad de Regantes de El Fresno y la de Valdemaría, gestionando aproximadamente 7,10 y 1,07 Hm<sup>3</sup>/año de agua superficial respectivamente.

En el ámbito del Guadalquivir toda el agua requerida para riego proviene de extracciones subterráneas. Las cinco Comunidades de Regantes constituidas incluyen los terrenos del Plan Almonte-Marismas y gestionan una explotación próxima a los 7 hm<sup>3</sup>/año.

El resto de los terrenos en regadío no están incluidos en Comunidades de Regantes, y se puede concluir que en general estas explotaciones son abastecidas de aguas subterráneas.

A efectos de limitar la repercusión en el acuífero Almonte-Marismas de los regadíos con las extracciones de agua subterránea, desde el POTAD se establecieron dos zonas: Zona I, de prohibición de extracción de nuevos recursos hídricos subterráneos, situada al sur del ámbito, y la Zona II, de limitación de extracciones (Figura 12. ).

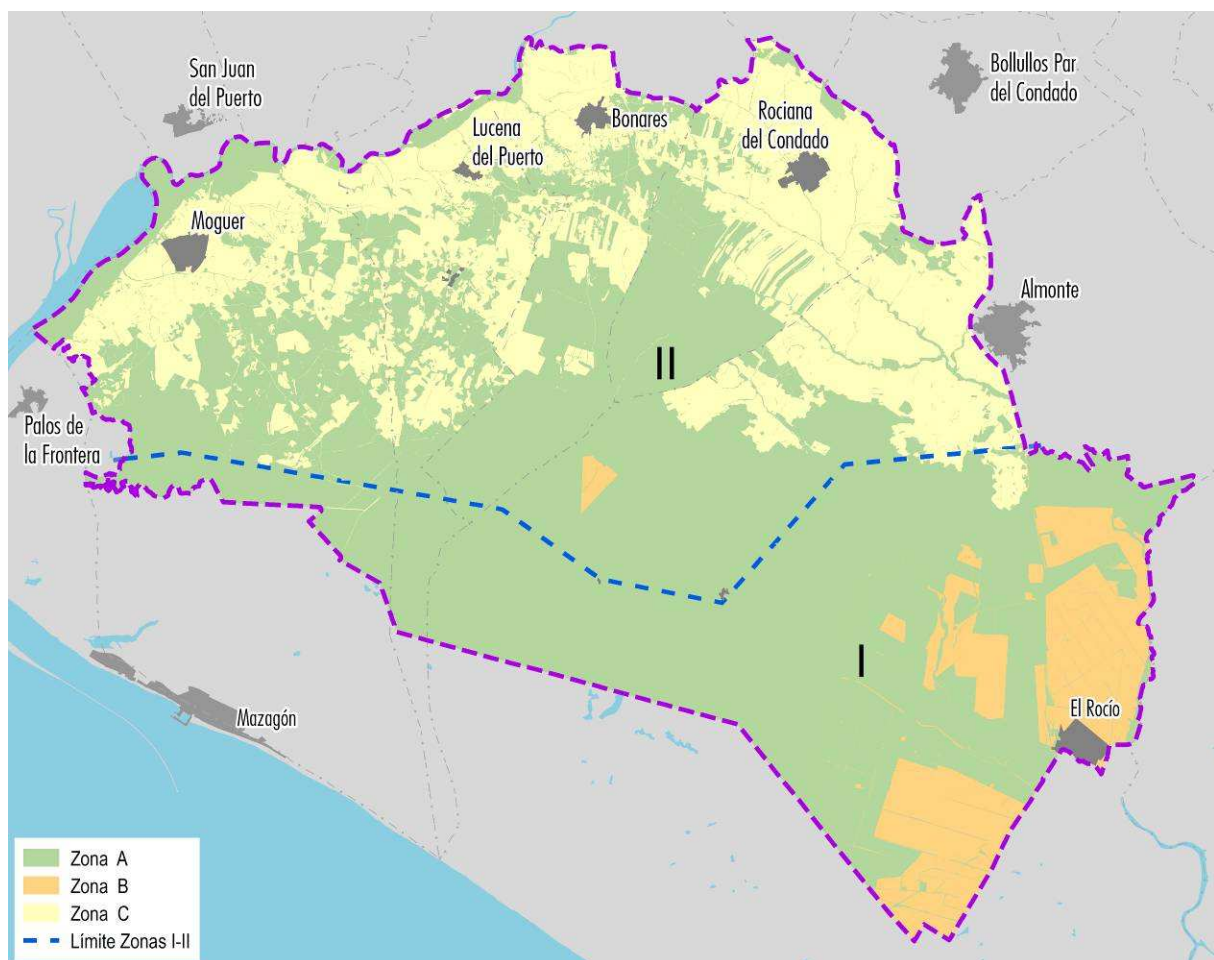


Figura 12. Zonas definidas en el POTAD.

Dos de las siete Comunidades de Regantes constituidas en el ámbito se localizan en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras: Valdemaría y El Fresno, mientras que las otras cinco restantes se ubican en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir: sectores II-9, II-10, II-11, II-16 y II-17 del antiguo Plan Almonte-Marismas. Respecto a la Comunidad de Regantes de El Fresno, incluye en su perímetro terrenos en regadío, tanto en Moguer, como en los Montes Públicos de Lucena del Puerto colindantes con el límite municipal de Moguer, gestionando en el ámbito del Plan Especial 7,1 Hm<sup>3</sup> de aguas superficiales. El número total de comuneros de esta Comunidad de Regantes supera los 460, y cuenta con una capacidad de

almacenamiento de 560.000 m<sup>3</sup>, distribuidos en 5 balsas, entre las que destaca la de Montemayor (Moguer).

A partir de la nueva transferencia, aprobada por acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de febrero de 2008 para el trasvase procedente del sistema Andévalo-Chanza-Piedras, de 4,99 Hm<sup>3</sup>, se han puesto en marcha las acciones para la sustitución de aguas subterráneas por superficiales para riego, las cuales van a ser canalizadas a través de la Comunidad de Regantes de El Fresno. En 2011 las obras se declararon de interés general y se encuentra en licitación las obras del proyecto de "Mejora y consolidación de los regadíos de El Fresno".

De la transferencia aprobada se establecía el destino de 1 Hm<sup>3</sup> para abastecimiento de núcleos de población, con lo que se cumpliría con la determinación del POTAD de sustituir, para el abastecimiento de núcleos de más de 1.000 habitantes, las aguas subterráneas por aguas superficiales. Las obras hidráulicas necesarias para ello se encuentran en ejecución.

La Comunidad de Regantes de Valdemaría abarca los riegos al norte de Moguer, gestionando 1,07 Hm<sup>3</sup> de aguas superficiales.

En cuanto a las Comunidades de Regantes del término municipal de Almonte, correspondientes a los sectores del Plan Almonte-Marismas, éstas se abastecen íntegramente de aguas subterráneas.

De los datos anteriormente expuestos, así como de los trabajos de campo realizados y teniendo en cuenta el estudio realizado por la propia Comunidad de Regantes de El Fresno de 2008 denominado "Regadíos del Condado, Moguer, Lucena, Bonares, Rociana y Almonte", se constata que las Comunidades de Regantes que cuentan con agua superficial en el ámbito, complementan éstas con aguas procedentes de captaciones subterráneas, toda vez que el volumen de agua superficial gestionado por ellas, es inferior a la dotación necesaria para regar la superficie de cultivo en regadío que tienen incluida, siendo no obstante la dotación utilizada por los regantes muy superior a la dotación que en estos momentos tiene establecida el Plan Hidrológico de la Demarcación, y a las recomendadas por estudios de expertos en condiciones óptimas de riego de las explotaciones.

Estas captaciones de aguas subterráneas de apoyo a aguas superficiales en el ámbito de la Comunidad, no siempre cuentan con autorización administrativa por parte de la Administración competente, habiéndose detectado, además, algunos casos en los que las parcelas han transformado espacios forestales al uso agrícola con posterioridad al 2004, contraviniendo la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, así como las restricciones de transformación del uso forestal establecidas por el POTAD.

#### Las extracciones subterráneas

En el ámbito priman la multiplicidad de bombeos individuales frente a las infraestructuras básicas colectivas para el control, captación y distribución de las aguas subterráneas.

En enero de 2010, en relación a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, el número de captaciones autorizadas en el ámbito del Plan Especial ascendía aproximadamente a 506, con un volumen total de extracciones autorizadas que alcanza unos 23,131 Hm<sup>3</sup>/año, destinado mayoritariamente para riego y con una superficie de cultivo en regadío vinculada de 2.970 ha. Dentro de la tipología de derechos establecidos por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, los volúmenes se distribuyen de la siguiente forma:

- El 13,2% de dicho volumen lo constituyen aguas privadas de catálogo.
- El 75,4%, corresponde a la sección C del Registro de Aguas.
- El 11,4% restante está repartido entre las secciones A y B del Registro de Aguas.

Así mismo, del mencionado estudio realizado por la Comunidad de Regantes de El Fresno, denominado "Regadíos del Condado, Moguer, Lucena, Bonares, Rociana y Almonte" y que sirve de base para la solicitud de ampliación de su perímetro regable con aguas superficiales, se obtiene el dato de más de 2.500 pozos existentes en el ámbito del Plan.

VOLUMEN TOTAL EXTRACCIONES AUTORIZADAS (M <sup>3</sup> /AÑO)		NUMERO DE CAPTACIONES	NÚMERO DE EXPEDIENTES	SUPERF. RIEGO (HA)	VOLUMEN ABASTECIMIENTO URBANO (M <sup>3</sup> /AÑO)
CATÁLOGO	3.083.049,00	180	93	572,39	160.000,00
SECCIÓN C	17.383.971,00	119	27	2.160,15	2.111.744,00
SECCIÓN A	2.321.709,00	27	19	137,28	1.800.049,00
SECCIÓN B	342.782,00	181	172	99,57	
<b>TOTAL</b>	<b>23.131.511,00</b>	<b>506</b>	<b>311</b>	<b>2.969,39</b>	<b>4.071.793,00</b>

*Tabla 3. Extracciones Autorizadas en la D. Hidrográfica del Guadalquivir. AAA. Enero 2010.*

La profundidad de los pozos es variable y, en determinados parajes o zonas, el agua subterránea cada año se encuentra a mayor profundidad, por lo que los agricultores tienden a profundizar más, o bien a realizar nuevos sondeos.

Por otra parte, el almacenamiento del agua extraída a través de los pozos se realiza en balsas, en general de escaso tamaño (500 - 2.000 m<sup>3</sup>), habiéndose contabilizado más de 200 a partir del análisis de la ortofoto de 2004.

#### Previsiones de agua para riego

Esta prevista la ampliación de los recursos superficiales en el ámbito, una vez se ejecute el Proyecto de Mejora y consolidación de los regadíos del Fresno, también llamado de "Impulsión del Fresno" cuyas autorizaciones y obras están en curso y con las que se ampliarán las infraestructuras secundarias de distribución.



*Imagen 1. Obras en curso del Proyecto de Mejora del Fresno.*

En base a la transferencia aprobada, la Comunidad de Regantes de El Fresno ha solicitado la ampliación de su perímetro regable, incluyéndose en la propuesta terrenos pertenecientes a todos los términos municipales del ámbito, a excepción de Almonte. En el Plan Hidrológico de



la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, aprobado por Real Decreto 355/2013, de 17 de Mayo, se prevé el incremento de recursos adicionales a los 4,99 hm<sup>3</sup>/año ya aprobados, que permitirían aminorar la presión sobre el acuífero, a través de la sustitución de captaciones de aguas subterráneas por aguas superficiales lo que redundaría directamente en la mejora cuantitativa de la masa de agua subterránea, y supondría directamente la mejora del estado de la marisma de Doñana. Otras infraestructuras que están programadas y que harían factible la ampliación del recurso hídrico superficial en el ámbito son:

- a) La presa de Alcolea: cuyo inicio de obras está pendiente de la materialización de las expropiaciones. En cualquier caso, esta presa no entraría en funcionamiento a corto y medio plazo, ya que además de su construcción, precisa de varios años para su llenado.
- b) El anteproyecto "Abastecimiento al Condado de Huelva y entorno de Doñana (Huelva)", que prevé desde la balsa de Lucena del Puerto la construcción de una doble conducción (abastecimiento urbano y riego) que lleve el agua a la ETAP de la Palma de Condado y a una nueva Balsa en Rociana del Condado. La ejecución de dicha infraestructura posibilitaría la distribución de agua superficial para riego a municipios como Rociana del Condado o Bonares, que no cuentan, actualmente con estos recursos superficiales para el riego.

### **Situación hidrodinámica del acuífero y evaluación del impacto de las extracciones en el ámbito.**

Para la evaluación de la situación del acuífero se han tomado en consideración los documentos aportados por las Administraciones con competencia en materia de aguas en el ámbito del Plan.

Desde el inicio de la redacción del Plan Especial, se han ido realizando trabajos para el seguimiento del acuífero, que han concluido en informes, incorporando a éstos la información existente en cada momento durante la redacción del Plan. Ello ha supuesto que en los sucesivos informes emitidos por los organismos hidráulicos competentes en base a estudios realizados por expertos, se han ido modificando y ajustando los datos en función del acceso a cifras revisadas y contrastadas conforme avanzaba el proceso de redacción.

Se exponen a continuación las conclusiones de los estudios e informes siguientes:

- 1) Estudio de la CHG de 2008.
- 2) Informe del IGME de junio de 2009
- 3) Segundo informe del IGME de septiembre de 2010.
- 4) Tercer informe del IGME de noviembre de 2010

1). Estudio de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (septiembre, 2008) sobre la situación hidrodinámica de la parte del acuífero que queda delimitado en su demarcación, es decir, la Unidad Hidrológica 05.51.

Basado en el denominado índice de llenado o índice de estado (IE) (calculado a partir de los datos de la red de control piezométrico, con registros de niveles con una antigüedad superior a los 14 años), se obtiene una visión zonificada de la situación hidrodinámica, siendo las conclusiones que de él se extraen las recogidas en la tabla siguiente:

SITUACIÓN DEL ACUÍFERO	EN EL ÁMBITO	RESTO ACUÍFERO
Alerta ( $0 < IE < 0,15$ )	Norte de El Rocío, parte de la cabecera de la Rocina. Todas estas zonas están influenciadas por bombeos	Sur de Villamanrique, Marismas, Ecofono Norte
Peligro ( $0,15 < IE < 0,3$ )	Norte y sur de la Rocina	La Vera y zona Costera
Precaución ( $0,3 < IE < 0,5$ )		Algunas zonas de las Marismas, zona norte de la Vera

Tabla 4. Evaluación de C.H.G de la situación hidrodinámica del acuífero (septiembre de 2008).

2) Informe aportado por la Agencia Andaluza del Agua, elaborado por el IGME (junio de 2009) sobre la evaluación de impactos por extracciones para el ámbito del Plan Especial.

Para evaluar los impactos de las explotaciones del agua subterránea, en lo que se refiere a la disminución de la cantidad de flujo que se transmite del acuífero a los arroyos, el Instituto Geológico y Minero realiza las siguientes actuaciones:

- Evaluación de las extracciones que se realizan actualmente en esta zona.
- Actualización de la recarga al acuífero en su conjunto.
- Actualización del modelo matemático del acuífero Almonte-Marismas.

El modelo de simulación realiza un balance del flujo entre el acuífero y los arroyos incluidos dentro de la zona del Plan Especial. El balance considera varios términos cuyos valores analizados corresponden exclusivamente a la zona del Guadalquivir en el Plan Especial.

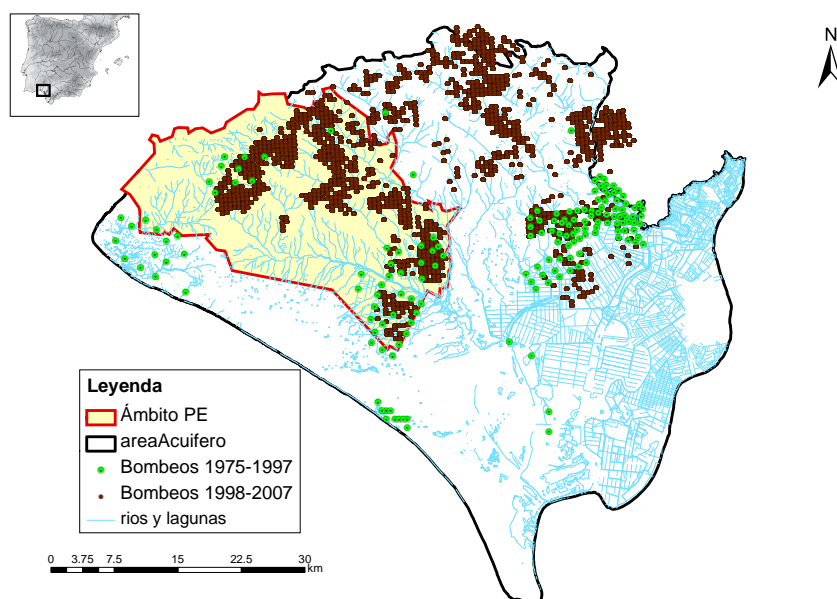


Figura 13. Situación de todas las zonas de bombeos consideradas en el modelo. (Fuente: CHG – Nipsa, 2008)

En primer lugar, el estudio compara porcentualmente cuánto ha disminuido el flujo del acuífero a los arroyos (denominado Flujo Base) a causa de los bombeos existentes en la zona. Los resultados indican que el bombeo del agua subterránea en la zona ha reducido el Flujo Base a los arroyos aproximadamente entre un 3 y un 24%.

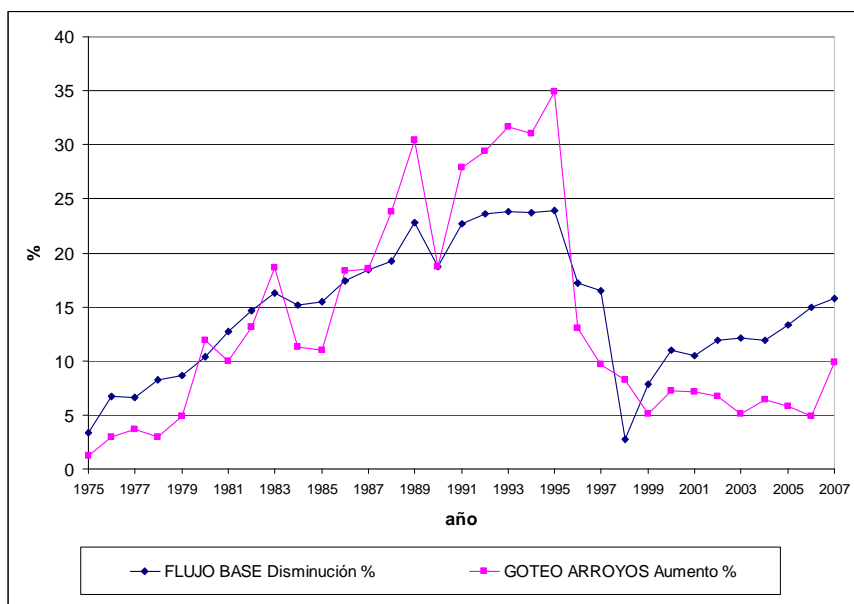


Figura 14. Comparación porcentual entre la simulación con todos los bombeos y la simulación sin los bombeos en la zona para los valores de intercambio de flujo acuífero-arroyo

Las consideraciones finales del informe son las siguientes:

→ En relación a la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras:

A corto plazo está previsto que toda la demanda hídrica (abastecimiento urbano, industria, y fundamentalmente regadío) de la zona del Plan Especial que se localiza dentro de la DH del Tinto, Odiel y Piedras sea atendida íntegramente con recursos superficiales de la infraestructura hidráulica de regulación Andévalo-Chanza-Piedras, a través de la ampliación del Anillo Hídrico de Huelva y su conexión con la nueva infraestructura de Impulsión del Fresno. Ello supondrá la consolidación y la modernización de los regadíos de Moguer, Lucena del Puerto y Bonares.

→ En relación a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

Considerando un grado de explotación de 22,9 Hm<sup>3</sup>/a, y una recarga anual de las masas de aguas subterráneas próxima a la media, estimada del orden de los 40 Hm<sup>3</sup>/año, los caudales base o aportaciones anuales de la masas de aguas subterráneas al conjunto de arroyo incluido en el Plan Especial, serán próximos a los 40 Hm<sup>3</sup>/año, dentro, por tanto, del rango de oscilación en régimen natural.

En consecuencia, debe entenderse que el mantenimiento de unos caudales base asumibles, próximos a los 40 Hm<sup>3</sup>/año, es compatible con una extracción de aguas de 22.9 Hm<sup>3</sup>/año dentro del ámbito del Plan Especial en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

La evidencia de la gran dependencia de los caudales base, del régimen de precipitaciones y volumen de extracciones, sugieren la elaboración de un Plan de Extracciones, anualmente ajustable, que estará condicionado a la evolución de las masas de aguas subterráneas y tendrá como indicadores el régimen de lluvias y niveles piezométricos del acuífero, parámetros de los que habrá que hacerse un riguroso seguimiento.

→ Zonas de especial afección a las masas de aguas subterráneas:

Se refiere a zonas en las que se evidencia una significativa afección al régimen hídrico natural del acuífero, debido no sólo a los volúmenes de extracción, sino también al tipo y concentración de las explotaciones. Se pone de manifiesto un cierto desorden no asumible dentro de la correcta gestión de ordenación de este territorio y de estas extracciones.

### Descripción y Propuesta:

- *Zona Norte de El Rocío.* Existe riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo al haberse detectado en determinadas zonas unos descensos del nivel del agua subterránea, claramente apreciables en los mapas piezométricos, y por otra parte, en un progresivo deterioro de la calidad del agua provocado por las prácticas agrícolas.

- *Zona Matalagrana.* Este sector de las masas de aguas subterráneas se caracteriza por una baja permeabilidad (el acuífero es muy poco transmisivo) lo que se traduce en un abatimiento generalizado de los niveles piezométricos.

Es por esto que en estas zonas será necesario una urgente redistribución de las captaciones con el objetivo de minimizar los impactos al acuífero y a los ecosistemas asociados.

### 3) "Segundo Informe sobre la evaluación de impactos de las extracciones en el acuífero Almonte-Marismas en la zona del Plan Especial de Ordenación de Regadíos de la Corona Forestal de Doñana" elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España con fecha 28 de Septiembre de 2010.

Este segundo informe se puede estructurar básicamente en tres apartados:

#### a) Actualización del Modelo.

En este apartado se incorporan dos aspectos relevantes, que no fueron considerados en su momento en el modelo matemático que sirvió de base para la redacción del primer informe de Junio de 2009:

- *Consideración de la Evapotranspiración Freática.*

Como elemento más relevante de la actualización del modelo se han incluido las zonas de evapotranspiración freática (ETF), como zonas de especial sensibilidad las de eucaliptos y bosque de galería en el entorno de La Rocina, no consideradas en las diferentes versiones existentes del modelo matemático del acuífero Almonte-Marismas.

Teniendo en cuenta este aspecto, se observa que las condiciones de aprovechamiento sostenible de las aguas subterráneas propuestas en el informe de junio de 2009, son adecuadas. Por otra parte la eliminación de los eucaliptos aumenta el margen de seguridad al disponer de un mayor volumen de agua en el acuífero, ya que el flujo base con bombeos o sin bombeos se mantiene en el entorno de los caudales ecológicos contrastados con otros informes externos a la Administración como el publicado por la organización WWF en 2009.

- *Impacto de las extracciones en la zona del Guadiana.*

Dado que en las estimaciones de los bombeos en el acuífero, recogidas en el informe de junio de 2009, no se contemplaba ninguna extracción en la zona de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, se ha considerado de forma "exagerada" un bombeo de 7,3 hm<sup>3</sup>/año, de forma que se pueda valorar el efecto de los mismos sobre los flujos base.

El resultado de dicha estimación indica que la disminución porcentual del flujo base en la cuenca de La Rocina no sufre grandes variaciones como consecuencia del bombeo comparado con los resultados del informe de junio de 2009. Se puede considerar, por tanto, que el hecho de no tener en cuenta las supuestas extracciones subterráneas no modifica sustancialmente las conclusiones reflejadas en el modelo de junio de 2009.

b) Simulaciones realizadas con el Modelo actualizado.

Una vez actualizado el modelo matemático, se ha considerado un escenario futuro consistente básicamente en:

- Disminución de las extracciones en la zona de Los Hatos (reducción de 26 hm<sup>3</sup>/año).
- Un volumen de abastecimiento urbano con aguas subterráneas similar al año 2007 en cantidad y distribución.
- Riego de 8.200 ha en el ámbito del Plan Especial, de las cuales 2.000 ha que corresponderían a la totalidad de la superficie de riego en la D.H. del Tinto, se regarían con aguas superficiales. De las 6.200 ha de riego restantes correspondientes a la D.H. del Guadalquivir, 5.200 ha se abastecerían con aguas subterráneas, con una dotación media de 4.000 m<sup>3</sup>/ha y las 1.000 ha con aguas superficiales en la zona norte de la cuenca de La Rocina.

La distribución espacial coincide con aquellas parcelas que vienen regándose desde antes de 2004 o/y tienen derechos de riego.

Una vez calibrado el modelo con la nueva información, se realizan las siguientes simulaciones con un periodo de 10 años:

1) Evolución temporal del flujo de base del acuífero a los arroyos dentro de la cuenca de La Rocina.

Una vez realizado el balance hídrico se obtiene un flujo base para un periodo seco entre 11 y 19 hm<sup>3</sup>/año, para un periodo de lluvia media entre 20 y 25 hm<sup>3</sup>/año, y para un periodo húmedo entre 26 y 85 hm<sup>3</sup>/año, lo que supone que el flujo base se situaría ligeramente por debajo de los rangos del régimen sin bombeos para un periodo medio, mientras que en un periodo húmedo dicho flujo base estaría muy por encima de los valores del régimen sin bombeos.

2) Flujo que aporta el acuífero y que circula por la estación de afloros de la Canariega y que son aportadas a la marisma.

Con este análisis se concluye que los valores de las tres situaciones consideradas para lluvia en año seco, medio y húmedo, sobrepasan las previsiones sobre caudal ecológico señalado en informes de expertos externos de la Administración como fue el dado a conocer por la organización WWF para un año seco, previendo unos valores para un periodo de lluvia media y uno seco dentro de los rangos de los caudales ecológicos señalados por la citada organización.

3) Evolución temporal en el acuífero Almonte-Marismas y su incidencia en diferentes zonas del mismo.

Para este análisis se han tomado una serie de puntos de control repartidos por todo el acuífero, incluyendo los situados dentro del Plan Especial. En este ámbito se concluye que:

- En la zona noroeste del Plan Especial, coincidente con la cabecera de La Rocina, los valores simulados para el periodo de 10 años secos o 10 años de lluvia media siguen experimentando descensos como en algunos años del periodo histórico, no siendo así para el periodo lluvioso.
- En la zona noreste y este del Plan Especial, cuyas series históricas presentan una tendencia estable o de descenso, con la simulación realizada se estabilizan e incluso ascienden para los casos de periodo de lluvia media, seco o húmedo.

La respuesta por tanto a las diferentes simulaciones realizadas hay que considerarlas como positivas en cuanto supone en general una subida de niveles a lo largo de los 10 años considerados, o como mínimo una estabilización como consecuencia del efecto inducido de los bombeos próximos, salvo la zona noroeste del Plan Especial, donde los niveles no se recuperan igualmente, por lo que habría que considerar esta zona como la más idónea para una sustitución de riego con aguas subterráneas por superficiales.

c) Otras consideraciones finales.

Además de lo indicado en el apartado anterior, se evidencia una gran dependencia de los caudales base del régimen de precipitaciones y del volumen de extracciones, que sugiere la elaboración de un Plan de Extracciones, anualmente ajustable que estará condicionado a la evolución del acuífero.

Este seguimiento debe apoyarse entre otros, en una red de control adecuada de aguas subterráneas y superficiales así como establecer una red de observación hidrogeológica (piezométrica y de calidad) específica y sensible a la oscilación de los niveles de agua subsuperficial, responsables del mantenimiento de la vegetación freatofítica y de ribera.

Finaliza el informe recomendando el estudio de la reutilización directa y/o recarga del acuífero de las aguas residuales convenientemente depuradas de las localidades de Almonte, Bollullos o El Rocío entre otras. Recomienda, igualmente, disponer de un modelo digital del terreno, específicamente sensible a la elevación del terreno mediante sistema aerotransportado LIDAR, como herramienta básica para la correlación de niveles freáticos y modelación de simulación de flujo y transporte en la interacción acuífero-cauce-humedal en el sector de las arenas (acuífero libre).

Hay que advertir que el modelo actualizado parte de la cifra de suelos en regadío de 8.200 has., suponiendo una dotación media de 4.000 m<sup>3</sup>/ha, pero tras la posterior revisión del plano de usos del suelo realizado en el contexto del presente Plan, la superficie regable resultante es superior en un 9% aproximadamente. Los incrementos se producen fundamentalmente en la zona Tinto-Odiel-Piedras, donde la afección al acuífero según los informes anteriores no es significativa. No obstante, aunque el incremento no es objeto de incidencia sustancial en el comportamiento simulado del acuífero, se consideró oportuno volver a analizarlo actualizando el Modelo numérico, a cuya petición el Instituto Geológico y Minero ha elaborado un Tercer Informe.

4) "Tercer Informe sobre la evaluación de impactos de las extracciones en el acuífero Almonte-Marismas en la zona del Plan Especial de Ordenación de Regadíos de la Corona Forestal de Doñana" elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España con fecha 16/11/ 2010.

Aunque en la zona del Tinto, Odiel y Piedras, los resultados definitivos son algo superiores (2.190 ha), no se modifica el supuesto de riego en el ámbito del Guadalquivir (6.762 ha), que es la zona con mayor influencia en el estado del acuífero, por lo que este tercer Informe, en síntesis, no establece diferencias significativas en las conclusiones con el anterior. Se puede considerar que este pequeño porcentaje de aumento de superficie no altera el sentido de las mismas.

No obstante, sí se delimitan en este último informe las áreas del Plan Especial de la zona noroeste donde se aprecia la necesidad de llevar a cabo medidas que inviertan la tendencia para periodos de lluvia media. Matiza el propio informe respecto a estas zonas más sensibles que en determinados piezómetros situados en las zonas de alimentación desde donde el acuífero drena a determinados arroyos se da la circunstancia que esta situación atenúa el efecto de ascensos de los niveles de agua, ascenso que tendría lugar en el caso de que estas

zonas, donde se sitúan estos piezómetros simulados no estuvieran afectados por dicho efecto de drenaje hacia los arroyos.

### Balance de los recursos hídricos

Finalmente, del análisis y confrontación del último informe del IGME con los informes anteriores, se concluye:

1º. Existen problemas en determinadas zonas del Plan Especial, debido a las extracciones, de no alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua, o que presentan síntomas de preocupación por su evolución:

- a) Zona al noroeste del arroyo de La Rocina
- b) Zona al sur del núcleo de Rociana (entorno del arroyo de Moriana).

Se reducen como zonas especialmente sensibles el área de Matalagrana y norte de El Rocío, y el resto mejora o se mantiene con respecto al modelo del segundo informe.

Se aporta por el IGME la localización de las zonas especialmente sensibles para su reflejo en cartografía (plano de ordenación O.3. "Recurso hídrico: Suelos agrícolas regables").

2º. Los problemas señalados se pueden amortiguar o invertir su tendencia evolutiva en el tiempo si se aplican criterios de racionalidad respecto al uso del recurso subterráneo y superficial, con un ajuste en la dotación, en el número máximo de hectáreas de riego con aguas subterráneas y su distribución espacial, así como la sustitución de aguas subterráneas por superficiales y el estrecho seguimiento de la evolución de la masa de agua subterránea.

3º. Se desprende que una vez atendidas las demandas de abastecimiento de agua a poblaciones con aguas subterráneas cabría, con los condicionantes de la simulación realizada en el último informe del IGME, una explotación de aguas subterráneas para riego de 22,77 hm<sup>3</sup>/año, sin perjuicio de continuar con el fomento de la sustitución de las aguas subterráneas por superficiales en la zona noroeste del ámbito del Plan Especial, y del estudio de otras alternativas como la redistribución de las extracciones o recarga con aguas residuales depuradas.

4º. Se pone de manifiesto la necesidad de reestructurar las infraestructuras de redes de control de aguas subterráneas y superficiales, que darán mejor conocimiento de la evolución del mismo, con el fin de prever tendencias y elaborar un Plan de Extracciones anual, como la mejor garantía para el uso sostenible del recurso.

De acuerdo con lo reseñado en los apartados precedentes, relativos a las aportaciones de aguas superficiales, la situación de éstas en el ámbito se refleja en la siguiente tabla:

AGUAS SUPERFICIALES PARA RIEGO EN EL ÁMBITO (HM <sup>3</sup> /AÑO)	
Volumen gestionado por CR El Fresno ( 2012)	8,90
Volumen fuera ámbito (valor medio)	1,80
Volumen dentro de ámbito (valor medio)	7,10
Volumen gestionado por CR Valdemaría (dentro de ámbito)	1,07
Total ámbito (2012)	8,17
Transferencia aprobada (obra en ejecución, se supone en explotación para 2014)	4,99
Estimación de la parte proporcional de la nueva transferencia, destinada a riego	3,99
<b>TOTAL CON TRANSFERENCIA (SUPUESTO TODA PARA RIEGO)</b>	<b>12,16</b>

Tabla 5. Aguas superficiales para riego disponibles

La cifra global de aguas superficiales para riego en el ámbito del Plan Especial ascenderá a 12,16 Hm<sup>3</sup>/año, cuando entren en servicio las nuevas infraestructuras de Impulsión del Fresno.

<b>SUPERFICIE REGABLES Y NECESIDADES HÍDRICAS</b>			
Cultivo	Superficie en regadío	Dotación	Necesidades hídricas
	(ha)	(m <sup>3</sup> /ha/año)	(Hm <sup>3</sup> /año)
Cultivos bajo Plástico (herbáceos intensivos)	5.771,8	4.500	26
Cítricos	1.602,3	5.400	8,7
Otros Frutales	770	4.000	3,1
Otros usos de riegos	1.196,1	1.500	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>9.340,2</b>	<b>-</b>	<b>39,5</b>

Tabla 6. Demanda hídrica de los suelos regables

Teniendo en cuenta los datos resultantes del Plan en relación a los suelos agrícolas regables, delimitados conforme a lo previsto en el apartado correspondiente, la superficie asociada es de aproximadamente 9.340 ha. Empleando dotaciones incluidas en los Planes Hidrológicos de ambas Demarcaciones, y haciendo una aproximación a una dotación media a los grupos de cultivos que se asocian en la siguiente tabla, se podría valorar que las necesidades hídricas en las condiciones de cultivo actual ascienden a 39,5 Hm<sup>3</sup>/año.

El déficit hídrico, teniendo en cuenta la situación esperable de aportes superficiales en 2014, a cubrir para toda la superficie correspondiente a los "suelos agrícolas regables", y considerando la futura explotación del acuífero en el marco de las consideraciones indicadas con anterioridad y modelizadas por el IGME, sería:

- En la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras:

<b>RESUMEN BALANCE AGUAS SUPERFICIALES</b>	<b>HM<sup>3</sup>/AÑO</b>
Total aguas superficiales ámbito (actual 2013)	8,17
Demanda hídrica regadío (2.100,24 ha) (Se hace un cálculo aproximado utilizando la dotación de 4.500 m <sup>3</sup> /ha/año)	-9,45
<b>DEFICIT SUP. SUELOS AGRÍCOLAS REGABLES (D.H. TINTO, ODIEL Y PIEDRAS)</b>	<b>-1,28</b>

Tabla 7. Balance Aguas D.H. Tinto, Odiel y Piedras

En la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras todos los "suelos agrícolas regables" serán atendidos por aguas superficiales, por lo que aquellas explotaciones que no estén integradas en las Comunidades de Regantes existentes, de aguas de origen superficial, deberán hacerlo y abandonar las captaciones de aguas subterráneas, según el proceso que se establece en las Normas del presente Plan Especial. Este pequeño déficit será atendido por un aumento de los caudales concesionales de aguas superficiales, en caso de que todos los suelos agrícolas regables superen el proceso de ordenación establecido en las Normas.



- En la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

RESUMEN BALANCE AGUAS SUPERFICIALES-SUBTERRÁNEAS	HM <sup>3</sup> /AÑO
Volúmenes disponibles de agua subterránea en el PHDHG	23,30
Incorporación transferencia año 2014 (aprox.1.000 ha)	+3,99
Demanda hídrica regadío (7.240 ha) (Se hace un calculo aproximado utilizando la dotación de 4.500 m <sup>3</sup> /ha/año)	- 32,58
DÉFICIT DE AGUA PARA RIEGO (D-C)	<b>-5,29</b>

Tabla 8. Balance aguas superficiales- subterráneas D.H. del Guadalquivir

En la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, el volumen disponible que el IGME indica en su informe se refiere a una extracción de aguas subterráneas aproximada de 23 Hm<sup>3</sup>/año (concretado en una aproximación en la interpretación del informe como 22,77 Hm<sup>3</sup>/año). El Organismo competente (CHG) ha establecido en el Plan Hidrológico de la Demarcación, un volumen de 23,3 Hm<sup>3</sup>/año asignado a riego, que será el que se usará como dotación de aguas subterráneas. Esta cifra, ampliada en 3,99 Hm<sup>3</sup>/año del trasvase, resulta un total de 27,29 Hm<sup>3</sup>/año, que se repartirá entre la superficie de suelos agrícolas regables de esta Demarcación Hidrográfica (7.240 ha).

En el Guadalquivir se observa también un déficit que puede entenderse como relativo. El aumento de superficie regable tiene un incremento en relación con las cifras utilizadas por los informes del IGME, pero dado que el volumen disponible citado en el párrafo anterior se establece en base a la disponibilidad del acuífero en condiciones de sostenibilidad, no debe suponer una variación ni sustancial ni significativa de los valores de flujo base del acuífero a los arroyos dentro de la cuenca de La Rocina o la evolución de los niveles piezométricos respecto a lo modelizado. Asimismo, el organismo competente en la Demarcación será quien establezca la dotación global que será susceptible de modificarse en función de los recursos disponibles anualmente, y en base a los sucesivos estudios que se aporten desde el IGME.

No obstante, la demanda hídrica inicial se verá reducida en parte, una vez se realice de oficio la revisión de los derechos otorgados y el proceso de regularización de aquellos que actualmente no poseen derecho al uso del agua dentro de los "suelos agrícolas regables".

### Calidad del agua subterránea

La calidad del agua subterránea para las dos masas de aguas puede calificarse, en general, de buena y apta para los cultivos de regadío y presenta las siguientes características:

- La mineralización es de tipo notable aunque hay que distinguir que para la masa de agua 05.51 es de tipo ligero, esto es debido a la morfología del terreno y a la influencia antrópica. Por su parte, las facies hidroquímicas indican que las aguas son mixtas tanto para cationes como para aniones, con presencia clara de zonas bicarbonatadas cálcicas y zonas cloruradas cálcicas magnésicas.
- La salinidad del agua para su destino al uso agrícola es del tipo buena en el ámbito del Plan, destacando en ello la masa de agua 05.51.
- La zona cercana al poblado de Santa Catalina tiene contaminación por nitratos superior al límite legal de 50 mg/l. La contaminación por nitratos en el ámbito está cercana a dicho límite. Un caso especial son los campos de cultivo al norte de Bonares, que presentan concentraciones muy pequeñas de nitratos que no se corresponden con la elevada densidad agrícola. En el Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación de

nitratos de origen agrario, en la zona 23 denominada "Condado", se identifican como zonas vulnerables varios terrenos (localizados por polígonos del SIGPAC) en los cinco municipios del ámbito del Plan Especial.

- La presencia de compuestos orgánicos ocurre fuera de los límites del Plan, especialmente en Moguer y Palos. Los metales hallados en los puntos de control no presentan problemas para el uso del agua para abastecimiento urbano.

## 2.2. MEDIO BIÓTICO

### 2.2.1. Vegetación

La principal comunidad vegetal presente en el ámbito es el pinar de pino piñonero (*Pinus pinea*). Tiene la particularidad de ser una formación de origen no espontáneo, producto de repoblaciones forestales iniciadas a mediados del siglo XVIII por los duques de Medinasidonia, especialmente en su finca "Coto de Doñana" y en el paraje de Las Marismillas, continuadas después con plantaciones masivas de pinos en las dunas con objeto de evitar su avance hacia el interior, y potenciadas a partir de las primeras décadas del pasado siglo con la introducción de otra especie alóctona, el eucalipto.

Estos pinares y eucaliptales han ido sustituyendo a la vegetación arbórea natural de la zona, que estaba constituida básicamente por alcornocales (*Oleo-Quercetum suberis*), ocupando los suelos arenosos profundos próximos a la costa, así como al matorral subsecuente formado por enebrales y sabinares. Los suelos más ricos en bases, situados en las zonas septentrionales del ámbito del Condado, estaban ocupados por encinares (*Smilaco-Quercetum rotundifolia*). En la actualidad alcornocales y encinares forman rodales salteados en zonas con suelos estabilizados.

Hacia las marismas los pinares se enriquecen con especies halófilas propias de este ecosistema tales como: *Salicornia ramosissima*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Salsola* sp., *Limoniastrum monopetalum* o *Atriplex halimus*, entre otras. Hacia el interior, el pinar aparece acompañado de especies propias de las comunidades arbustivas de sustitución de los alcornocales como son los espinares de *Asparago-Calicotometum villosae* o *Asparago-Rhamnetum oleoidis*, o, en etapas más avanzadas, el monte blanco (*Thymo albicantis-Stauracanthetum genistoidis*) y el monte negro (*Erico scopariae-Ulicetum australis*), dependiendo de la mayor o menor profundidad del nivel freático. Estos espinares de porte alto que contienen abundantes especies termófilas, con una estructura cerrada, prosperan sobre biotopos con suelos descarnados e incluso sobre suelos derivados de paleodunas. Entre sus especies características se encuentran: *Asparagus aphyllus*, *A. albus*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides*, *Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Phyllirea angustifolia*, *P. latifolia*, *Teucrium fruticans*, *Chamaerops humilis*, *Smilax aspera*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*.

El monte blanco es una comunidad desarrollada sobre suelos arenosos profundos pobres en nutrientes, que está constituido por caméfitos y nanofanerófitos xerófilos, entre los que destacan: *Lavandula stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus mastichina*, *Halimium halimifolium*, *Cistus libanotis*, *Cistus savifolius*, *Juniperus phoenicea*, *Stauracanthus genistoides*. Su nombre se debe a la tonalidad clara del jaguarzo (*Halimium halimifolium*) frente a las especies que constituyen el monte negro. Es propio de las zonas más altas y secas, donde la profundidad máxima de la capa freática oscila estacionalmente entre 1,5 y 2,5 m.

El monte negro está compuesto predominantemente por brezos, brezinas y aulagas (*Erica ciliaris*, *Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*, *Ulex australis*), aunque también es frecuente la presencia de ejemplares de alcornoque (*Quercus suber*) aislados que se sitúan en las partes más húmedas. La profundidad de la capa freática se encuentra entre 0,5 y 1,5 m. Esta cercanía de las aguas subterráneas, puede hacer que estas zonas se inunden en temporada de lluvias.

Tradicionalmente, estos pinares han estado sometidos a un régimen de explotación con aprovechamiento de piñas y madera, aunque desde hace aproximadamente 30 años están siendo sometidos paulatinamente a una fuerte presión antrópica como consecuencia del

creciente avance de los núcleos urbanos y, especialmente, de la agricultura intensiva con cultivos bajo plástico de fresas y frutas del bosque.

La marisma ocupa principalmente la zona oeste y noroeste del ámbito, en contacto con la desembocadura del río Tinto.

La vegetación ripícola se encuentra muy degradada como consecuencia de la fuerte presión antrópica ejercida sobre los cauces, el descenso del nivel freático y la contaminación de las aguas por muy diversas razones. Fresnedas, choperas, saucedas y tarajales que antaño bordeaban estos cauces, alineándose en franjas paralelas a lo largo del mismo, son comunidades actualmente muy escasas, apareciendo en contados tramos de arroyos rodales bien conservados. En su lugar predomina la orla de zarzas del *Lonicero-Rubetum ulmifolii* junto con juncuales, gramales y herbazales megafórbicos nitrófilos. También, los epadañales, carrizales y junciales son muy abundantes.

Los arroyos del ámbito, pese a encontrarse en una situación muy alterada, sirven de refugio, en algunos casos, a restos de vegetación como en el caso del Estero de Domingo Rubio, donde se conservan restos del alcornocal, interesantes manchas de enebro (*Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus*), formaciones de turbera, así como taxones amenazados y numerosos endemismos locales (*Micropiopsis tuberosa*, *Narcissus gaditanus*, *Armeria gaditana*, *Adenocarpus gibbsianus*, *Vulpia fontquerana*, *Corema album*, *Heteranthemis viscidenhirta*, etc.) También destaca el arroyo de La Rocina, que junto con el anterior forman un amplio corredor que conecta el matorral de Doñana, al este, con las áreas forestales de Moguer, al oeste. Alberga numerosos taxones y macrófitos acuáticos amenazados en Andalucía como *Urticularia exoleta*, *Wolffia arrhiza*, *Frangula alnus subsp. baetica*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Micropyropsis tuberosa*, *Potamogeton polygonifolius*, *Isoetes hystrix* o *Loeflingia baetica*.

En el gráfico del EsIA denominado "Vegetación" se recoge la distribución de las principales agrupaciones vegetales en el ámbito, como son: vegetación de marisma, encinar denso o adehesado, pinar, eucaliptal, encinas y eucaliptos con matorral, matorral, pastizal, vegetación de ribera, otras formaciones riparias, otras formaciones forestales, zonas de erradicación del eucaliptal, zonas taladas o roturadas.

En cualquier caso, se debe destacar la presencia en el ámbito del Plan de determinadas especies de flora amenazadas o en régimen de protección especial. Estas son las siguientes:

ESPECIES DE FLORA AMENAZADA		
Amenazadas	Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía	
<i>Rorippa valdes-bermejoi</i>	<i>Cheirolopus uliginosus</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Allium pruinatum</i>	<i>Centaurea exarata</i>	<i>Ulex minor</i>
<i>Plantago algarbiensis</i>	<i>Cytisus grandiflorus subsp. cabezudo</i>	<i>Stipa gigantea subsp. donyanae</i>
	<i>Eryngium comiculatum</i>	<i>Armeria hispalensis</i>
Régimen de Protección Especial	<i>Euphorbia baetica</i>	<i>Bromus macrantherus</i>
<i>Armeria velutina</i>	<i>Mercurialis siliptica</i>	<i>Isoetes velatum subsp. velatum</i>
<i>Isoetes setaceum</i>	<i>Sedum maireanum</i>	<i>Juncus emmanuelis</i>

## Política forestal en Doñana y su entorno

De los climáticos enebrales y sabinares costeros o de los bosques de alcornoques, acebuchales, lentiscares o bosques de ribera sólo quedan algunas masas representativas en ciertas áreas de las dunas móviles o en el Asperillo, en las célebres Pajareras de Doñana o en las escasas dehesas del entrono, en el acebuchal de El Rocío o los lentiscos del Coto del Rey y en La Rocina. La inmensa mayoría de la arboleda que aparece hoy en el territorio de Doñana es fruto de las sucesivas etapas de repoblaciones forestales que se han desarrollado en este territorio, y que se resumen a continuación:

### a) Entre los siglos XVI y XVIII

Cuidados del bosque y repoblaciones forestales exigidas y promovidas por los concejos municipales, el señorío de Medinasidonia o la administración de Marina.

Estas repoblaciones tenían unos objetivos explícitamente productivos. La madera constituía uno de los productos más preciados y necesarios de la época. Sin embargo, se tenía en cuenta en ellas objetivos de conservación o reposición continuada del recurso.

Como consecuencia se elevó sustancialmente la productividad de aquellos arenales marginales, a la vez que se originaron unos ecosistemas nuevos, muy adaptados al medio: los pinares.

En 1504 el señor de Medinasidonia promulga unas ordenanzas para todo su señorío. En ellas se prohíbe descepar, mondar los chaparrales y se siembran piñones en los montes de Almonte, Rociana y Lucena del Puerto.

Durante el siglo XVIII, la Real Armada controla las planificaciones forestales con objeto de abastecerse de la madera que necesitaba. A tal efecto, Doñana y su entorno se encuentran bajo el control de la Intendencia General de Marina de Cádiz.

Este hecho ocasionó numerosos problemas y contenciosos en los municipios. Los concejos municipales no se resignan a perder sus derechos adquiridos sobre el monte, que produce múltiples beneficios: piñones, bellotas, madera, corcho, montanera, acebuchinas, etc.

Entre 1736 y 1738 se repuebla con pino piñonero el paraje de Las Marismillas continuándose hasta el primer tercio del siglo XIX en los corrales interdunares. En 1852, el pinar se había convertido en la principal fuente de ingresos para el antiguo señor de Medinasidonia.

### b) Mediados siglo XIX y principios del siglo XX

Repoblaciones forestales relacionadas con la desamortización civil y las concepciones de "montes catalogados" y "montes protectores". Es un periodo de consolidación de Estado burgués y nacional y de nacimiento y desarrollo del Cuerpo de Ingenieros de Montes.

Durante este periodo se producen dos intervenciones específicas sobre el área de Doñana:

- La repoblación de los montes de propios.
- Detención del avance dunar.

Estas actuaciones generan unos magníficos bosques de pino piñonero donde se conjugaban las funciones productivas y conservacionistas. Aunque en estos bosques domina el pino, en terrenos anegadizos se emplea el eucalipto (*Eucalyptus globulus*, principalmente).

La conjunción de desamortización civil y leyes de montes vino a constituir el punto de partida de la transformación radical de los arenales meridionales de Doñana, de la transformación de una importante orla de tierras pertenecientes a los propios de aquellas poblaciones y del definitivo y completo dominio de este territorio.

Así, en 1925, la superficie ocupada por el pinar productivo se elevó a más de un 60% respecto a la de 1910, dejando con las nuevas plantaciones de pinos y eucaliptos prácticamente cubiertas todas las superficies de propios.

Con la creación de los “montes propios”, los municipios de la zona se ven obligados a agudizar su ingenio ante la problemática que se les plantea, al tener que gestionar unos recursos públicos muy superiores a los habituales, sin el tutelaje estatal ni la ayuda técnica a que hasta ese momento estaban acostumbrados. Así, esos munícipes ponen en práctica el empleo de una serie de mecanismos y estrategias paralegales y disuasorias conducentes a conseguir del Gobierno de la nación un sustancial aminoramiento de la deuda contraída por las corporaciones municipales con la Hacienda Pública y, a la vez, una legalización de las roturaciones ilegales llevadas a cabo por los vecinos. Tales mecanismos se sostenían en la convergencia de intereses de los burgueses (que poseían el poder municipal) y los pequeños propietarios y jornaleros agrícolas de los pueblos.

Estos últimos habían encontrado, con aquellas roturaciones arbitrarias y fraudulentas, una fórmula de defensa ante las agresiones del nuevo sistema social postdesamortizador y clasista que resultaba más duro y con menos elementos dulcificadores de las desigualdades sociales que el anterior sistema estamental. Desaparecen casi totalmente los aprovechamientos gratuitos que se hacían del monte (caza, pesca, carboneo, pastoreo,...), abocando al jornalero a muchos pobladores de la zona (o a emigrar).

A los burgueses les benefician estas roturaciones ilegales: consiguen votos y reelecciones, así como aliados en el reparto de tierras a braceros a costa de las tierras comunales y no las suyas propias.

#### c) Política forestal autárquica y reforestación de baldíos. 1935 – principio década de los 70

Desde 1935, el Patrimonio Forestal del Estado se hace cargo de las repoblaciones forestales que hasta el momento habían llevado los Servicios Hidrológicos-Forestales. Aunque su trayectoria estuvo paralizada hasta después de la guerra civil. En 1939 se inicia el primer Plan General de Repoblación Forestal de España, al que sucederían otros planes hasta 1971 en lo que ha sido llamado como “el siglo de oro forestal español”.

Las necesidades nacionales de la época se convierten, en unos momentos de obligada autarquía, en el argumento fundamental de las repoblaciones forestales. Ello obliga a elegir especies claramente productivas, de tal manera que el eucalipto se convierte en el árbol insignia de esta etapa y de estos territorios, en los que la repoblación va siempre acompañada de experimentaciones previas, de nuevos doblamientos y de nuevas técnicas que dan lugar al resurgimiento de un nuevo paisaje, pasándose de unos arenales baldíos a un extenso eucaliptal de más de 20.000 ha, jalonado por una serie de poblados de nueva creación.

Las divergencias entre criterios científicos de respeto o regeneración de la vegetación natural y planteamientos perentorios de productividad, aparecen por primera vez al abordar y desarrollar estas repoblaciones, que ya en los años 70 son frenadas al llegar a los mismos límites del coto de Doñana.

En los primeros años de intervención repobladora estatal (1939-1945) se prefiere el pinar sobre el eucaliptal. Sin embargo, coincidiendo con el momento de máxima autarquía, se produce un momento de inflexión en la orientación de las repoblaciones hacia el eucalipto de forma total y absolutamente preferente.

#### d) Avance hacia la reconstrucción de bosques originarios: Plan Forestal y Ley Forestal Andaluza

El desarrollo de la ideología medioambiental y las transferencias del Estado central a la Comunidad Autónoma Andaluza en materia forestal son circunstancias que marcan

sustancialmente el momento actual. La progresiva valoración del Parque Nacional de Doñana y su gestión por parte del ICONA, así como el nacimiento de otra figura de protección regional (Parque Natural Entorno de Doñana) tienden a complicar sobre manera cualquier tipo de intervención sobre el territorio. Comienzan a proliferar los estudios y planes específicos, que suelen coincidir con el Plan Forestal Andaluz al plantear la necesidad de ir acercando esta zona a su primitiva vegetación arbórea. Para ello, se contempla la reforestación de las masas de eucaliptos, localizadas fundamentalmente en el ámbito litoral y prelitoral del entorno de Doñana (Abalarío, Hinojos), para su transformación en pinares de *Pinus pinea*, afectando a una superficie aproximada de 12.000 ha, y la mejora de los ecosistemas forestales de pinar mediante su mezcla con *Quercus* sp. y otras frondosas.

Tras la aprobación del Plan Forestal Andaluz en 1989, la gestión forestal se dirige a la naturalización y diversificación de los ecosistemas forestales, la regeneración del monte mediterráneo y la puesta en valor de sus recursos naturales. Se ponen en marcha actuaciones encaminadas a la transformación de las superficies forestales pobladas por especies de crecimiento rápido a ecosistemas forestales mediterráneos, aún en proceso de reforestación.

A partir de los años ochenta, comienzan a aparecer las primeras explotaciones de cultivo intensivo para producción de fresas, cuya expansión por el ámbito fue rápida, usando los suelos arenosos antes ocupados por masas forestales.

Durante los últimos años, se han producido importantes transformaciones del uso forestal a agrícola, principalmente bajo sistemas de explotación intensivo en régimen de regadío, ocasionando una importante reducción de la superficie forestal, tanto de titularidad pública como privada. Estos cambios de uso, a excepción de la zona del Plan de Transformación Almonte-Marisma, se han ido produciendo tanto desde la periferia como en el interior del espacio forestal, sin una planificación previa, lo que ha ocasionado la fragmentación del ecosistema forestal, alteraciones en la red hidrológica y vegetación forestal de ribera, y la consiguiente alteración del paisaje.

En el año 2004 entra en vigor el POTAD, que establece en su normativa sobre ordenación de usos, que los espacios de uso forestal formarán parte de la denominada Zona A, de protección de los recursos naturales, en la que no están permitidas las transformaciones del uso forestal y la implantación de nuevos usos agrícolas, así como las actuaciones de interés público. Así mismo, el POTAD establece que la posible desafectación de usos forestales por la Administración competente sólo podrá tramitarse cuando las mismas sean colindantes con suelos agrícolas u otros suelos de la zona C.

El espacio forestal, en el que se inscriben los espacios protegidos y los hábitats naturales, tiene una gran incidencia ya que representan el 70% de la superficie del ámbito. Es por ello que, para dar cumplimiento al objetivo general del Plan de preservar los valores naturales de Doñana, es necesario otorgar a los terrenos forestales la función de espacio de amortiguación de impactos provenientes del exterior, de manera que se garantice la calidad ecológica y paisajística del espacio natural. Y ello, en concordancia con los objetivos generales del POTAD que establecen la necesidad de consolidar las masas forestales frente a posibles transformaciones.

### 2.2.2. Fauna

En la superficie ocupada por el Parque Nacional, el Parque Natural y la corona forestal de Doñana se encuentran catalogadas 17 especies de peces de agua dulce, 11 de anfibios, 22 de reptiles, 37 de mamíferos no marinos y más de 350 aves, de las que 152 se reproducen habitualmente en el Parque.

Dentro de las especies de peces que se pueden encontrar en Doñana destacan: anguila (*Anguilla anguilla*), salinete (*Aphanius baeticus*), barbo común (*Barbus bocagei*), colmilleja

(*Cobitis paludica*), carpa (*Cyprinus carpio*), fúndulo (*Fundulus heteroclitus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*), pez sol (*Lepomis gibbosus*) o black bass (*Micropterus salmoides*), muchas de ellas catalogadas como especies invasoras.

Uno de los peces más notables es el salinete o fartet andaluz (*Aphanius baeticus*), que ha sido descrito en 2002 y sólo vive en algunas localidades de Huelva, Sevilla y Cádiz. Está gravemente amenazado, por lo que se considera en "Peligro Crítico" de extinción, siendo la población del Parque Nacional de importancia vital para su conservación.

Doñana es, en el contexto peninsular, un área importante para los anfibios por la cantidad y diversidad de humedales que conserva. Estos humedales, en su mayor parte temporales: charcas efímeras, lagunas temporales o semipermanentes, caños, arroyos y marisma estacional, posibilitan la existencia de 11 especies de anfibios: 3 urodelos y 8 anuros.

Dentro de los reptiles que se pueden encontrar en Doñana destacan por su abundancia: galápago leproso (*Mauremys leprosa*), lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*), culebra viperina (*Natrix maura*), culebra de collar (*Natrix natrix*), víbora hocicuda (*Vipera latasti*), tortuga mora (*Testudo graeca*) y así como 4 especies de tortugas marinas, dos que migran habitualmente frente a las costas de Doñana y otras dos que parecen ser sólo visitantes esporádicas.

La población de tortugas moras (*Testudo graeca*) del Parque Nacional de Doñana es una de las poblaciones importantes existentes en la Península Ibérica, ya que la especie está considerada en peligro de extinción a nivel nacional.

Doñana es el humedal más importante de España, y uno de los más relevantes de Europa, de interés extraordinario para la reproducción, invernada y paso de gran número de aves, calculado en unos 6 millones de individuos. La marisma es el mayor ecosistema en extensión del Parque, y el que otorga a este espacio una personalidad inconfundible. Es una zona húmeda de extraordinaria importancia como lugar de paso, cría e invernada para las aves europeas y africanas.

Entre otras especies vinculadas a la marisma, se encuentran aves como el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), avetoro común (*Botaurus stellaris*), focha común (*Fulica atra*), focha cornuda (*Aulica cristata*), calamón (*Porphyrio porphyrio*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garceta común (*Egretta garzetta*), garza imperial (*Ardea purpurea*), garza real (*Ardea cinerea*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), espátula común (*Platalea leucorodia*), flamenco común (*Phoenicopterus ruber*), que cría ocasionalmente, y el morito común (*Plegadis falcinellus*), que tiene en Doñana uno de los pocos lugares de reproducción en España.

También las anátidas tienen una notable representación en Doñana, tanto en número de especies como de individuos (más de 400.000 en la época de invernada): ánsar común (*Anser anser*), tarro blanco (*Tadorna tadorna*), silbón europeo (*Anas penélope*), ánade friso (*Anas strepera*), cerceta común (*Anas crecca*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), cerceta carretona (*Anas querquedula*), ánade rabudo (*Anas acuta*), pato cuchara (*Anas clypeata*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), pato colorado (*Netta rufina*), porrón europeo (*Aythya ferina*), porrón pardo (*Aythya nyroca*) y malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*).

En la parte más forestal encontramos una gran variedad de rapaces, dentro de la cuales destacan el aguilucho laguero (*Circus aeruginosus*), ratonero (*Buteo buteo*), águila imperial (*Aquila adalberti*), buitre negro (*Aegypus monachus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), búho real (*Bubo bubo*), lechuza común (*Tyto alba*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), elanio azul (*Elanus caeruleus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), cernícalo común (*Falco tinnunculus*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*).



Además de las mencionadas especies encontramos también una gran variedad de aves de pequeño y mediano tamaño como martín pescador (*Alcedo atthis*), carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), carricerín común (*Acrocephalus schoenobaenus*), vencejo común (*Apus apus*), vencejo pálido (*Apus pallidus*), agateador común (*Certhia brachydactyla*), rabilargo (*Cyanopica cyana*), avión común (*Delichon urbica*), pico picapinos (*Dendrocopos major*), petirrojo (*Erithacus rubecula*), zarcero común (*Hippolais polyglotta*), golondrina común (*Hirundo rustica*), alcaudón común (*Lanius senator*), pito real (*Picus viridis*).

Dentro de los mamíferos que se encuentran en Doñana están los siguientes: ciervo (*Cervus elaphus*), gamo (*Dama dama*), jabalí (*Sus scrofa*), conejo (*Oryctogalus cuniculus*), erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), gineta (*Genetta genetta*), gato montés (*Felis sylvestris*), lince ibérico (*Lynx pardinus*), lirón careto (*Eliomys quercinus*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), musaraña (*Crocidura russula*), nutria (*Lutra lutra*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), turón (*Mustela putorius*), zorro (*Vulpes vulpes*), tejón (*Meles meles*), rata de agua (*Arvicola sapidus*), rata negra (*Rattus rattus*), nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*).

Algunas de estas especies se encuentran seriamente amenazadas por la transformación de sus hábitats y la fuerte presión antrópica. A continuación se analizan brevemente las principales especies catalogadas como en peligro de extinción, así como los planes y programas para su recuperación.

#### Lince ibérico (*Lynx pardinus*)

El lince Ibérico es el felino más amenazado del planeta. Restringido a la Península Ibérica, la drástica disminución de ejemplares ha llevado a que sea declarada especie protegida (1966) y a que sólo existan colonias de lince en los Parques Naturales de Sierra de Andujar y Cardeña, Montoro, y en Doñana y su entorno pues las otras colonias peninsulares se estiman desaparecidas. Según el último censo completo para el ámbito de Doñana, correspondiente a 2012, la población de lince ibérico silvestre concentrada en la zona Doñana – Aljarafe ha alcanzado los 84 ejemplares.

Dentro de las actuaciones que se encargan de potenciar la especie encontramos:

- **Proyecto LIFE Lince.** Es un proyecto promovido por la Unión Europea y cofinanciado a través de fondos europeos destinados a la conservación y protección del medio ambiente. El objetivo final es reducir el riesgo de extinción de la especie aumentando tanto el tamaño poblacional como el número de poblaciones.
- **Programa de Conservación “ex-situ”.** Integrado en la Estrategia Nacional para la Conservación del Lince Ibérico, es un programa de cría en cautividad cuya meta principal es la de proporcionar un número suficiente de animales sanos para ayudar a restaurar la especie en la naturaleza.
- **Pacto Andaluz por el Lince (2002) y Pacto Ibérico por el Lince,** acuerdo firmado entre el Gobierno de España, Portugal y los de las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura para preservar, fomentar y tratar de evitar la extinción del lince ibérico.
- **Centro de Cría de El Acebuche.** Se encuentra situado en Doñana y desarrolla un programa de cría en cautividad.

### Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) se halla desde 1990 incluida en la categoría "En Peligro de Extinción" del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, BOE 82 de 5 de abril de 1990).

Con tal motivo y de acuerdo a lo estipulado en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE de 28 de marzo de 1989), las cinco Comunidades Autónomas donde habita (Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Madrid) comenzaron actuaciones conjuntas para la conservación de la especie.

La población mundial de águila imperial se estima en poco más de 200 parejas, lo que la convierte en una de las aves más amenazadas del planeta, encontrándose 55 de ellas en Andalucía. Dentro de las actuaciones para su conservación destacan:

- **Centro de Cría en Cautividad.** Se inauguró en mayo de 2006 y se encuentra situado en San Jerónimo, Sevilla. La finalidad es la cría en cautividad de individuos para su posterior liberación en el medio.
- **Programa de Conservación del Águila Imperial Ibérica.** Incluye actuaciones sobre el hábitat con medidas de protección y mejora (fomento de las poblaciones de conejo y alimentación suplementaria), acciones destinadas a reducir las causas de mortalidad no natural y campañas de divulgación y sensibilización. Asimismo pretende lograr la creación de nuevos núcleos reproductores en zonas ocupadas antiguamente por la especie.

### Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Según UICN el buitre negro se considera a escala mundial dentro de la categoría "No amenazado". En Europa está considerada "Rara" e incluida en la categoría SPEC 1 (BirdLife International, 2004), debido a que sus poblaciones requieren medidas de conservación a nivel global. En España, dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990), el Buitre Negro queda incluido como especie de "Interés Especial". El nuevo Libro Rojo de las Aves de España lo considera a escala nacional como "Vulnerable" (Sánchez et al., 2004).

En el marco del Programa de Conservación y Gestión de Especies Necrófagas, destacan las actuaciones de seguimiento, evaluación y mejora de hábitats de especies emblemáticas entre las que se incluye el buitre negro:

- **Programa de Actuaciones para la Conservación del Buitre Negro.** Cofinanciado con fondos europeos, se inició en 2002, con 210 parejas reproductoras en Andalucía, y las cifras han ido aumentando cada año, hasta lograr en 2010 pasar de la categoría de "en peligro" a la de "vulnerable" en la Lista Roja de la UICN.

## **Fauna y conectividad ecológica**

El proceso de elaboración y tramitación del presente Plan Especial coincide en el tiempo con el proceso de elaboración del Plan Director para la Mejora de Conectividad Ecológica en Andalucía. Este instrumento ha mejorado sustancialmente el conocimiento sobre los flujos que organizan los procesos de movilidad y dispersión de las especies en la Comunidad Autónoma, sobre los espacios que pueden resultar claves en la mejora de dichos procesos y sobre los mecanismos de gestión que pueden favorecer la integridad ecológica del territorio.

En el ámbito del Plan Especial, las explotaciones agrícolas en regadío se distribuyen por la corona forestal, en la zona de contacto entre las masas forestales del occidente de Doñana y

los espacios agrícolas de secano tradicionales, conformando una especie de cinturón de varios kilómetros de anchura entre los hábitats adecuados del sur y la campiña al norte. En este espacio se localizan numerosas formaciones y manchas dispersas de terreno forestal cada vez más fragmentado por los cultivos, convirtiéndose en muchos casos en "islas de hábitat".

En el Plan Andaluz de Conectividad, el Área Prioritaria de Intervención Doñana-Sierra Morena integra dos estrategias de actuación. Partiendo de la premisa de que los contactos y ecotonos entre los hábitats forestales y los paisajes agrícolas extensivos son mucho más favorables al desplazamiento y dispersión de las especies que los que se producen entre los hábitats forestales y los cultivos intensivos de regadío, las acciones se orientan a la mejora de la conectividad ecológica (consolidación de áreas refugio y zonas de tránsito, configuración de corredores ecológicos, intervención sobre vías pecuarias y espacios forestales aislados, etc.) en el sector oriental y septentrional del Área Prioritaria de Intervención.

En la zona localizada al norte del ámbito y dispuesta entre los núcleos de Lucena, Bonares, Rociana y Almonte y hacia el norte de éstos, se dispone de una serie de elementos y áreas de oportunidad (riberas bien conservadas, áreas de campiña con agricultura de secano, etc.) que pueden favorecer notablemente el éxito de los objetivos y actuaciones planteadas.

En el sector donde dominan los ecotonos entre los hábitats forestales y los cultivos de regadío, los flujos ecológicos se encuentran muy condicionados por la baja permeabilidad de las explotaciones intensivas para la movilidad de las especies. En esta franja de territorio, comprendida entre los términos municipales de Palos de la Frontera, Moguer y el sur de Lucena del Puerto, Bonares y Rociana, la estrategia adoptada por el Plan Andaluz de Conectividad apuesta por la consolidación del hábitat en las áreas forestales que aún se conservan. Por otra parte, el área que en mayor medida condiciona la conectividad ecológica E-O en el entorno de Doñana, es la zona del Plan Almonte-Marismas y se evidencian los problemas de fragmentación que se producen entre la zona oriental y occidental de Doñana.

La incorporación en el Sistema de Conectividad de los usos forestales integrantes de la Zona A del POTAD viene a reforzar la estrategia de actuación del Plan Andaluz de Conectividad en esta parte del ámbito. Dicha estrategia se dirige preferentemente a la consolidación de áreas de hábitats forestales que, aunque se encuentren fragmentadas y en gran medida aisladas por usos poco permeables, pueden llegar a permitir la movilidad de las especies. En cualquier caso, esta zona no resulta la más adecuada para la mejora de la conectividad ecológica entre Doñana y Sierra Morena. Es previsible que, aún cuando la constitución de corredores ecológicos confiera más continuidad e integridad a los hábitats forestales, el desplazamiento y la dispersión de la flora y la fauna seguirá viéndose fuertemente comprometida por los aprovechamientos intensivos. En un ámbito de escala más amplio, existen otros sectores más favorables para promover la conexión ecológica entre Doñana y Sierra Morena, que quedan fuera del ámbito de aplicación de este Plan Especial.

Así pues, se enuncia como objetivo del Plan Especial y en consonancia con la Estrategia de Conectividad del Plan Andaluz, la contribución a garantizar un marco territorial que incida en la mejora de los flujos ecológicos y, en particular, en la dispersión del lince ibérico desde Doñana "senso lato" a Sierra Morena, especie para la que las zonas refugio (stepping Stones) que les ofrece la consolidación de los hábitats forestales tiene especial importancia. Aún así, es preciso que la matriz en la que se encuadren sea permeable a los desplazamientos, un factor complicado en este ámbito, dominado por cultivos intensivos, hábitats urbanos o espacios fuertemente afectados por el efecto barrera asociado a las infraestructuras de comunicación terrestre.

Los pasillos de conexión o corredores ecológicos, en especial cuando están apoyados en elementos y procesos naturales, resultan muy adecuados para la movilidad de las especies más características del tipo de hábitat que define el corredor (ecosistemas fluviales y riparios, etc.). La función de los corredores ecológicos para las especies de fauna más generalistas,

territoriales o que requieren de grandes áreas para su dispersión, tales como el lince ibérico, es sin embargo más limitada, reduciéndose en muchos casos su utilización a la de zona de refugio.



*Imagen2. Paso de fauna*

No obstante, en el marco del Plan Especial resulta necesario además de la consolidación de hábitats, recurrir a los elementos naturales, normalmente de la red hídrica, que han permanecido en el territorio, alterados o no por los procesos agrícolas y urbanos, y que son los que pueden permitir una cierta conectividad entre los espacios forestales de la corona y la campiña norte y riberas del Tinto.

Por otro lado, la conectividad no sólo debe basarse en la implementación de los elementos que posibiliten el sistema sino que además, deben establecerse las bases para la disminución o eliminación de los impactos derivados del efecto barrera y la fragmentación de poblaciones. Así, el Plan debe asumir los efectos negativos derivados de la circulación de vehículos en toda la red viaria, en particular en las vías de mayor capacidad e intensidad de circulación.

Bajo el marco conceptual del sistema de conectividad, se hace necesario plantear un conjunto de elementos que estructuran el citado sistema, teniendo en cuenta el origen/destino, los ejes principales de los desplazamientos, las necesidades de continuidad y anchura, los elementos barrera y la concepción de la conectividad para la fauna.

Se propone que el sistema se componga de tres elementos diferenciados:

1. Espacios de uso forestal, integrantes de la zona A (consolidación de hábitats)
2. Corredor ecológico
3. Red interna de conexión

El conjunto o sistema debe alcanzar los objetivos globales establecidos para una red ecológica que responda a escala local y a escala supralocal. Los elementos lineales, corredor ecológico y red interna, recorren y dan continuidad a los espacios de uso forestal, los cuales se constituyen como principales áreas para la consolidación del sistema, por cuanto suponen hábitats adecuados para la permanencia temporal y apoyo para los movimientos dispersivos.

En definitiva, el Sistema de Conectividad Ecológica debe configurar una red de corredores que garantice la conexión de los hábitats naturales ubicados en la zona sur del ámbito del Plan Especial con los ubicados fuera del mismo. Coordinados con el Plan Andaluz de Conectividad, y jerarquizados en diferentes niveles en función del rango del arroyo sobre el que se implanten, estos corredores han de garantizar la permeabilidad en las áreas de matriz agraria poco favorables para ello.

## 2.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

El ámbito territorial del Plan Especial no sólo se encuentra rodeado por espacios catalogados con diversas figuras de protección ambiental, sino que en su interior también se hallan algunos de ellos. Destaca entre todos ellos el Parque Nacional de Doñana, declarado en 1969, que constituye uno de los ecosistemas marismeníos más importantes de Europa.

### 2.3.1. Figuras de protección ambiental

Las figuras de protección que califican estos espacios son:

- Patrimonio de la Humanidad.
- Reserva de la Biosfera.
- Red Natura 2000: ZEC (Lic's y Zepa's).
- Áreas Importantes para las Aves (IBA's).
- Convenio de Ramsar.
- Hábitats de Interés Comunitario.
- Parque Nacional.
- RENPA (Parque Natural, Paraje Natural, Monumento Natural).
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE).
- Georrecursos

#### Patrimonio de la Humanidad

El objetivo de esta figura es catalogar, preservar y dar a conocer sitios de importancia cultural o natural excepcional para la herencia común de la humanidad.

España adoptó el 4 de mayo de 1982 la "Convención para la protección del Patrimonio cultural y natural de la Humanidad" de la UNESCO de 1972. Dos años más tarde, en 1984, se incorporan a la lista de bienes Patrimonio de la Humanidad los primeros bienes culturales situados en España. Uno de estos bienes culturales es el Parque Nacional de Doñana, que fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1984, siendo ampliado en el año 2.005 incluyendo los territorios limítrofes que habían sido incorporados al parque en 2004 ("Triángulo Oeste", "Plana de inundación del arroyo del Partido" y "Los Caracoles").

#### Reserva de la Biosfera

La figura de Reserva de la Biosfera se otorga a espacios que cuentan con una riqueza natural y cultural representativas de los distintos ecosistemas del globo terráqueo. Este galardón lo concede la UNESCO, en virtud del Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera del Programa MaB (Hombre y Biosfera), a las zonas de ecosistemas terrestres o marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales.

Cada Reserva de la Biosfera está sujeta a la soberanía exclusiva del Estado en la que está situada y por lo tanto sometida únicamente a la legislación nacional. El conjunto de todas constituye la Red Mundial en la cual los Estados participan de manera voluntaria.

La Reserva de la Biosfera es una figura sin normativa asociada. La situación de cada Reserva de la Biosfera debería ser revisada cada diez años conforme a lo previsto en el Marco Estatutario. El propósito de esta revisión periódica es comprobar si la situación o la gestión de cada reserva son satisfactorias, o si han mejorado desde la designación o la última revisión.

Doñana se inscribió como Reserva de la Biosfera en noviembre del 1980, con una superficie de 77.260 ha incorporando a esta figura las 50.720 ha del Parque Nacional declarado en 1969 y sus zonas de protección, fruto de la ampliación de 1978. En 1989, la Junta de Andalucía declara, a su vez, el Parque Natural Doñana, con parte de su superficie dentro de la Reserva de la Biosfera.

Dentro del ámbito territorial del Plan Especial, esta figura comprende la Zona de Protección del Parque Nacional que discurre por el arroyo La Rocina.

### Red Natura 2000

La denominada Red Natura 2000 se configura como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), en la que se integran las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas conforme a la Directiva Aves, y los Lugares de Interés Comunitario (LIC), declarados según la Directiva Hábitat.

El Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, declara el LIC - ZEPA Doñana como ZEC de la Red Ecológica Europea Natura 2000. Además, en las tablas siguientes se recogen los LIC y ZEPA declarados en el territorio, con indicación de su extensión total y la que se sitúa en el ámbito territorial del Plan Especial. Las siguientes figuras muestran la ubicación de los espacios de la Red Natura 2000 en el ámbito.

ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN (ZEC)			
Código	Denominación	Sup. (ha)	Sup. dentro del ámbito (ha)
ES 0000024	Doñana	112.355,29	1.373,80

LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO (LIC)			
Código	Denominación	Sup. (ha)	Sup. dentro del ámbito (ha)
ES 0000025	Marismas del Odiel	6.631,52	0,00
ES 6150003	Estero de Domingo Rubio	343,07	0,00
ES 6150004	Lagunas de Palos y de Las Madres	648,96	0,00
ES 6150009	Doñana Norte y Oeste	31.372,17	19.386,80
ES 6150012	Dehesa del Estero y Montes de Moguer	2.918,67	1.578,30
ES 6150013	Dunas del Odiel	64,45	0,00
ES 6150014	Marismas y ribera del Río Tinto	3.125,84	907,39
ES 6150021	Corredor ecológico del Río Tinto	21.404,98	234,60
ES 6150023	Dehesa de Torrecaudros y Arroyo de Pilas	992,44	0,00
ES 6150029	Estuario de Río Tinto	1.162,44	0,00

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)			
Código	Denominación	Sup. (ha)	Sup. dentro del ámbito (ha)
ES 0000025	Marismas del Odiel	6.631,52	0,00
ES 6150003	Estero de Domingo Rubio	343,07	0,00

Tabla 9. Red Natura 2000. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

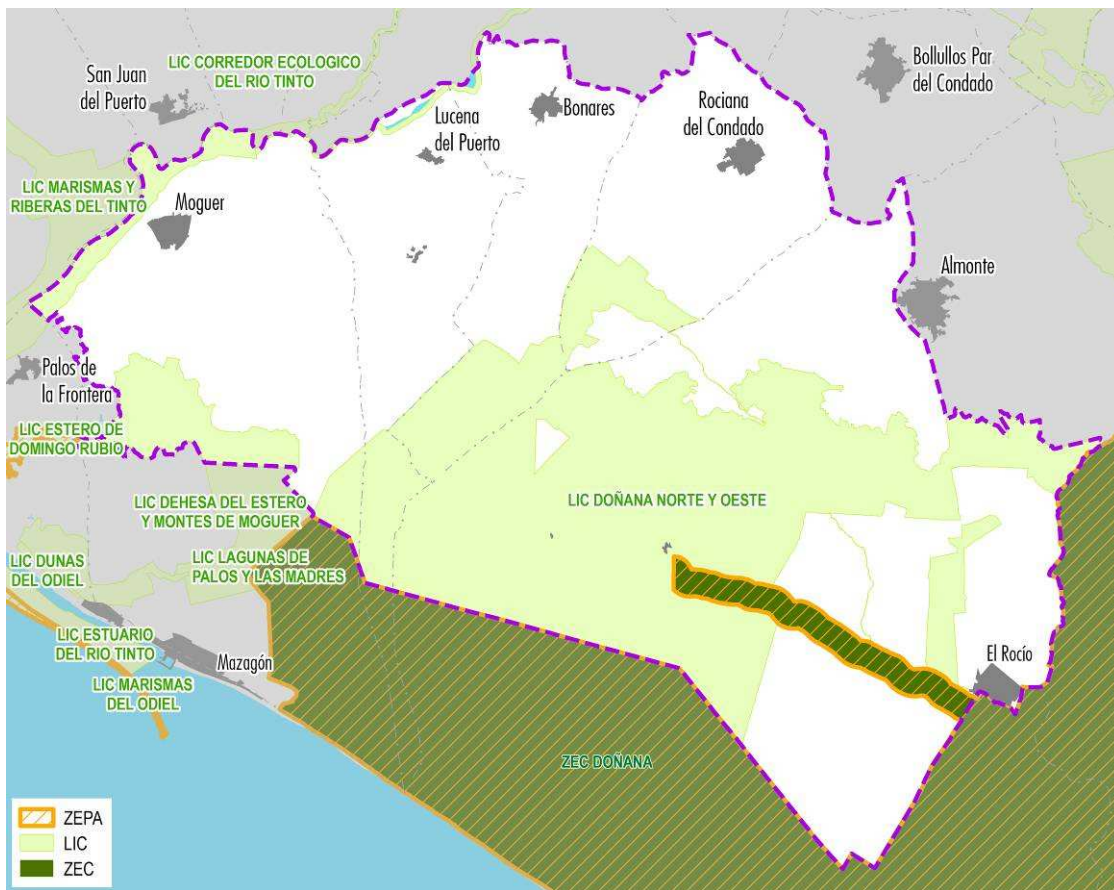


Figura 15. Red Natura 2000. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

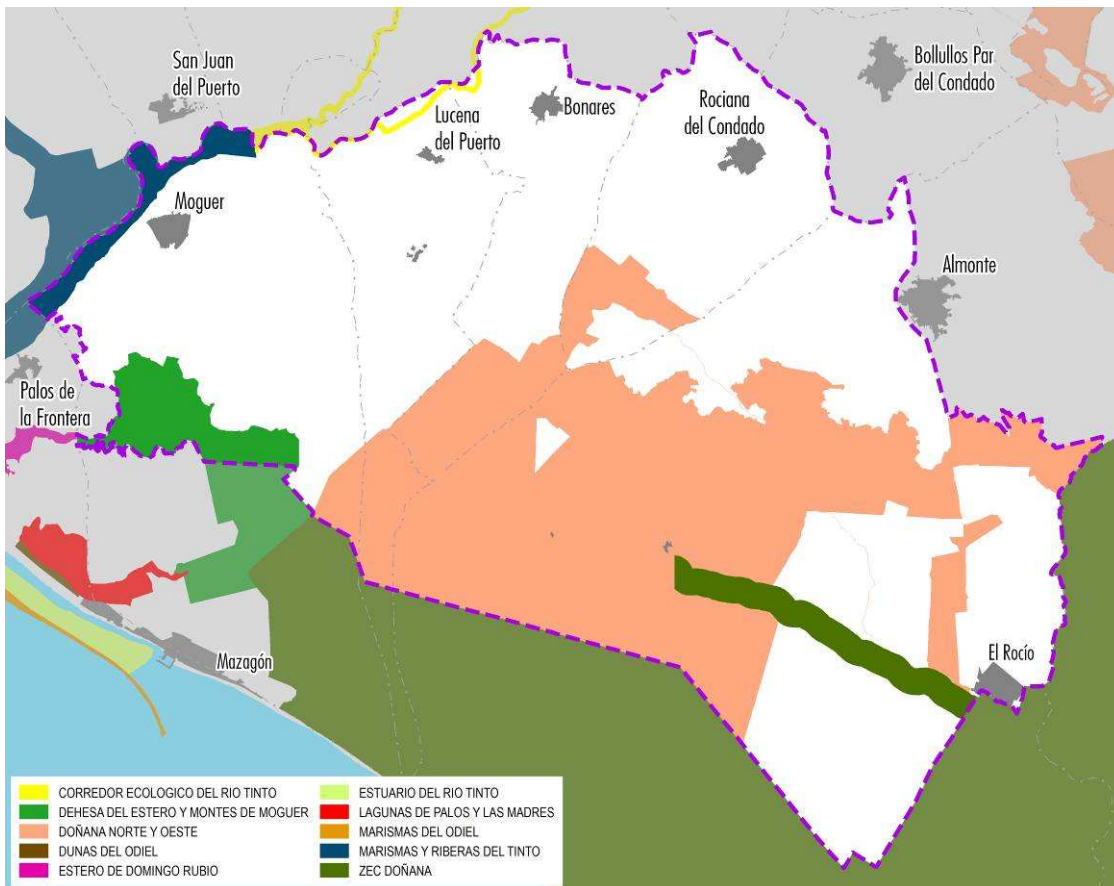


Figura 16. LIC. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Debe hacerse mención al avanzado estado de la tramitación del Proyecto de Decreto por el que se amplía el ámbito territorial del Parque Natural de Doñana, se declara ZEC Doñana Norte y Oeste (ES150009) y se aprueban el PORN y PRUG del Espacio Natural de Doñana, así como del proyecto de Orden por la que se aprueba el Plan de Gestión de la ZEC Doñana Norte y Oeste (ES150009), cuyo periodo de información pública finalizó a mediados de septiembre del 2014. La delimitación definitiva de estos espacios tendrá por tanto que ser tenidos en cuenta en la aplicación de las determinaciones de este Plan, así como la consideración de la información actualizada y, a una escala más detallada, de los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito.

### Áreas importantes para las Aves

Las Áreas Importantes para las Aves (*Important Bird Area - IBA*) forman una red de espacios naturales que deben ser preservados para que sobrevivan las aves más amenazadas y representativas que habitan en ellos. Son zonas identificadas mediante criterios científicos, y en España existen 391 IBA's.

Dentro del territorio del Plan Especial se encuentran las siguientes IBA's:

DENOMINACIÓN	CÓDIGO	CRITERIOS	SUPF. (HA)
Marismas del Guadalquivir	ES259	A1, A4i, A4iii, A4iv, B1i, B1iv, B2, B3, C1, C2, C3, C5, C6	230.000
Condado-Campiña	ES260	A1, A4ii, B1iii, B2, B3, C1, C2, C6	56.500
Marismas del Tinto y del Odiel y lagunas costeras de Huelva	ES261	A4i, B1i, B2, C2, C3, C6	14.900

Tabla 10. IBAs en el ámbito del Plan. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Estos criterios vienen definidos de forma que el criterio "A" identifica lugares de importancia mundial, los "B" lugares de importancia europea y los "C" indican áreas importantes en el ámbito de la Unión Europea. Los criterios no son excluyentes, por lo que hay especies que cumplen diferentes categorías a la vez dentro de la misma IBA.



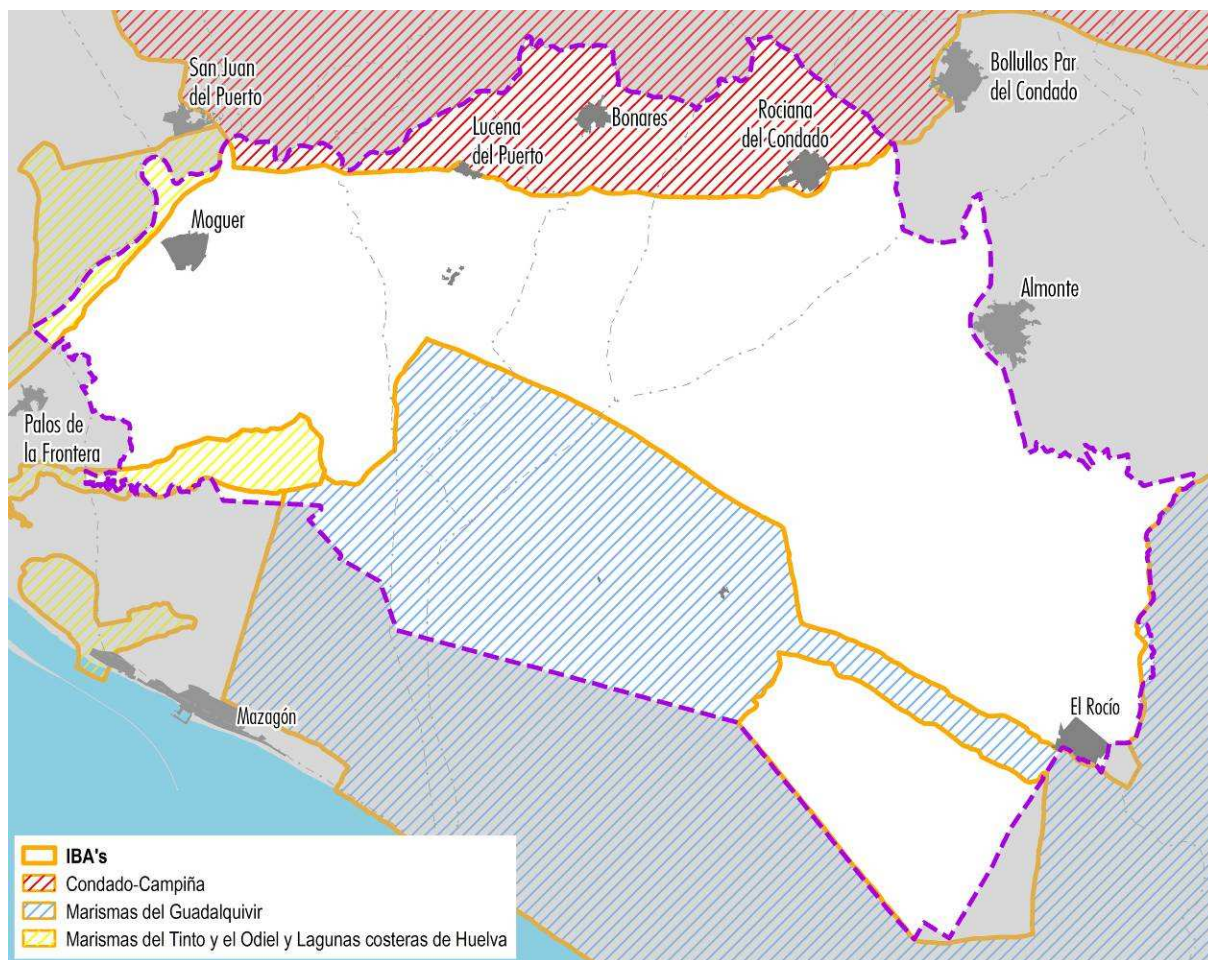


Figura 17. IBA's. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

### Convenio Ramsar

La Convención sobre los Humedales fue firmada en Ramsar, Irán, en 1971 y entró en vigor a finales de 1975. Es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos.

Cuando España ratificó el Convenio de Ramsar incluyó dos zonas húmedas: los Parques Nacionales de Doñana y de las Tablas de Daimiel. Actualmente España cuenta con 63 humedales Ramsar con un total de 281.768 ha. Dentro de ámbito del Plan Especial se halla una parte de Doñana, y en los alrededores: Marismas del Odiel y el Paraje Natural Lagunas de Palos y Las Madres.

DENOMINACIÓN	FECHA DESIGNACIÓN	SUPF.(HA)
Doñana	04/05/82	111.646
Marismas del Odiel	05/12/89	7.185
Paraje Natural Lagunas de Palos y Las Madres	27/01/06	635

Tabla 11. Humedales Ramsar en el entorno del ámbito del Plan. Fuente: CMAyOT.

### Hábitats

El desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE impuso la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva. Se

realizó una adaptación de la clasificación de Hábitat del Anexo I a unidades sintaxonómicas cartografiables sobre el terreno, dando como resultado el Documento Técnico de Interpretación (DTI), que desagregó los 124 tipos de hábitat españoles del Anexo I en más de 1.600 asociaciones y alianzas sintaxonómicas.

En la tabla siguiente y en la figura 18 se enumeran los Hábitats de Interés Comunitario que se sitúan en el ámbito territorial del Plan Especial.

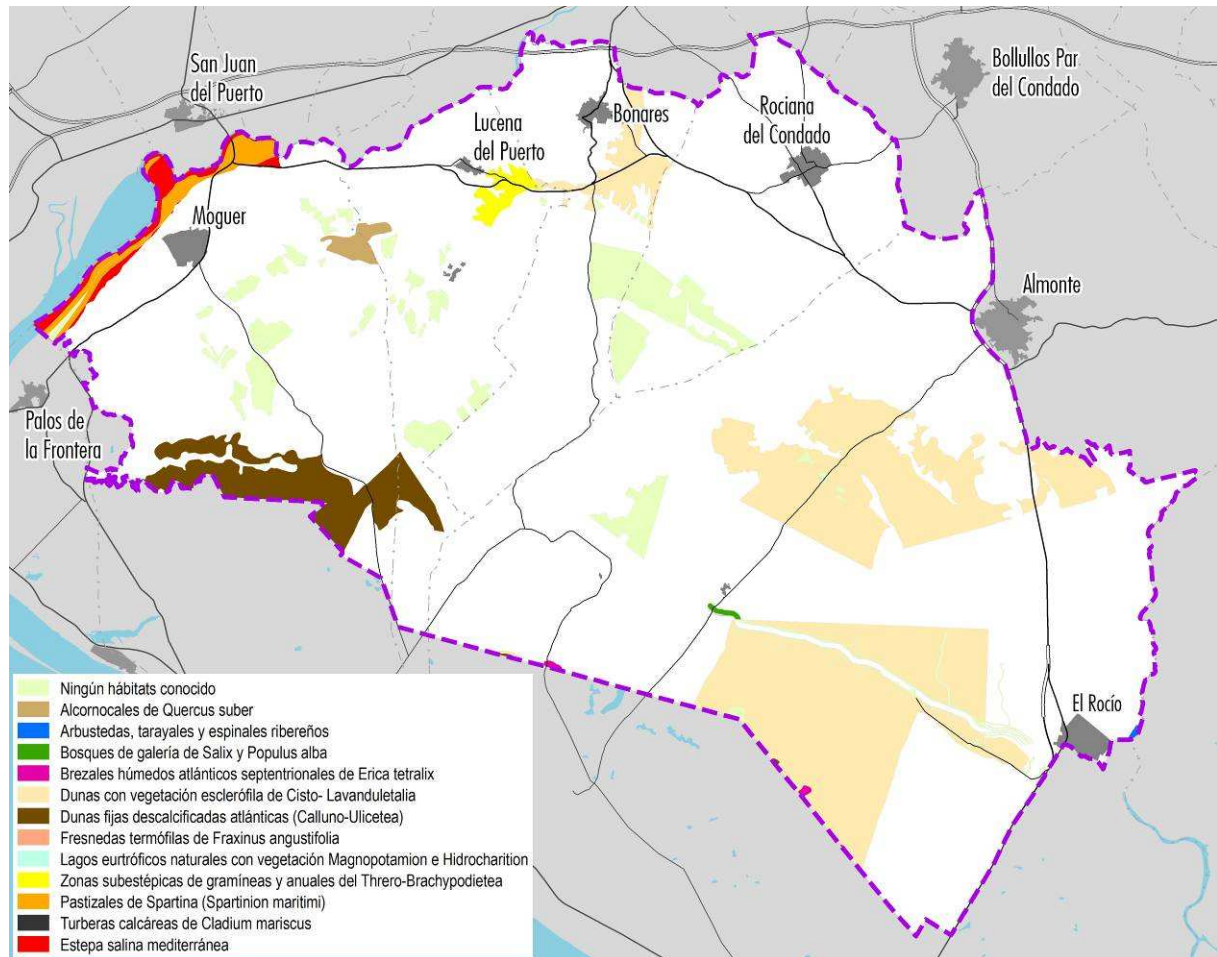


Figura 18. Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

HÁBITAT	ASOCIACIÓN
Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	<i>Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis</i>
Ningún hábitats conocido	Ningún hábitats conocido
Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	<i>Oleo sylvestris-Quercetum suberis</i>
Dunas fijas descalcificadas atlánticas ( <i>Calluno-Ulicetea</i> )	<i>Erico scopariae-Ulicetum Australis</i>
Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Ficario-Fraxinetum angustifoliae</i>
Pastizales de <i>Spartina (Spartinion maritimi)</i>	<i>Spartinetum densiflorae</i>
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Threro-Brachypodietea</i>	<i>Poo bulbosae-Trifolietum subterranei</i>
Bosques de galería de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	<i>Viti viniferae-Salicetum atrocinnereae</i>

HÁBITAT	ASOCIACIÓN
Brezales húmedos atlánticos septentrionales de <i>Erica tetralix</i>	<i>Erico ciliaris-Ulicetum minoris</i>
Arbustadas, tarayales y espinales ribereños	<i>Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae</i>
Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i>	<i>Cladietum marisci</i>
Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> )	
Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> e <i>Hidrocharition</i>	<i>Potametum lucentis, Myriophyllo-Nupharetum lutei</i>

Tabla 12. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito del Plan. Fuente: CMAyOT.

### Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RENPA)

El ámbito incluye los terrenos de la Zona de Protección del Parque Nacional de Doñana, correspondientes al arroyo de La Rocina.

La declaración de la figura del Parque Nacional de Doñana se realizó mediante el Decreto 2412/1969, de 16 de octubre (BOE nº 257, de 27 de Octubre de 1969).

Mediante la Ley 91/1978, de 28 de diciembre (BOE nº 11, de 12 de enero de 1979) se establece el régimen jurídico especial para el Parque, orientado a proteger el conjunto de los ecosistemas existentes en el parque, así como sus valores histórico-artísticos y promover la investigación y fomentar la enseñanza y disfrute del Parque.

En la Resolución de 6 de febrero de 2004 (BOE nº 47, de 24 de Febrero de 2004) se amplían los límites del Parque Nacional de Doñana por incorporación de terrenos al mismo.

El 1 de julio de 2006 se realizó la transferencia de la gestión del Parque Nacional de Doñana a la Comunidad Autónoma de Andalucía (Real Decreto 712/2006, de 9 de junio, por el que se amplían las funciones y servicios de la Administración del Estado traspasados a la Comunidad Autónoma de Andalucía, en material de Conservación de la Naturaleza).

Los espacios protegidos de Andalucía se integran en una serie de sistemas de protección cuyos objetivos generales son la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, incluida la conservación de los hábitats naturales. En 1989 se crea la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), con la publicación de la Ley 2/1989 por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

De esta forma, la RENPA se compone de un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gozan de un régimen especial de protección según la normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales (Figura 19. ).

El **Espacio Natural Doñana**, formado por el Parque Natural y Nacional del mismo nombre, fue declarado mediante la Ley 8/1999, de 27 de octubre (BOJA núm. 137, de 25 de noviembre de 1999).

La gestión y administración del Espacio Natural de Doñana corresponde en exclusividad a la Consejería de Medio Ambiente, a través de un equipo de gestión adscrito a la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales que es la que ostenta la competencia en materia de espacios naturales protegidos.

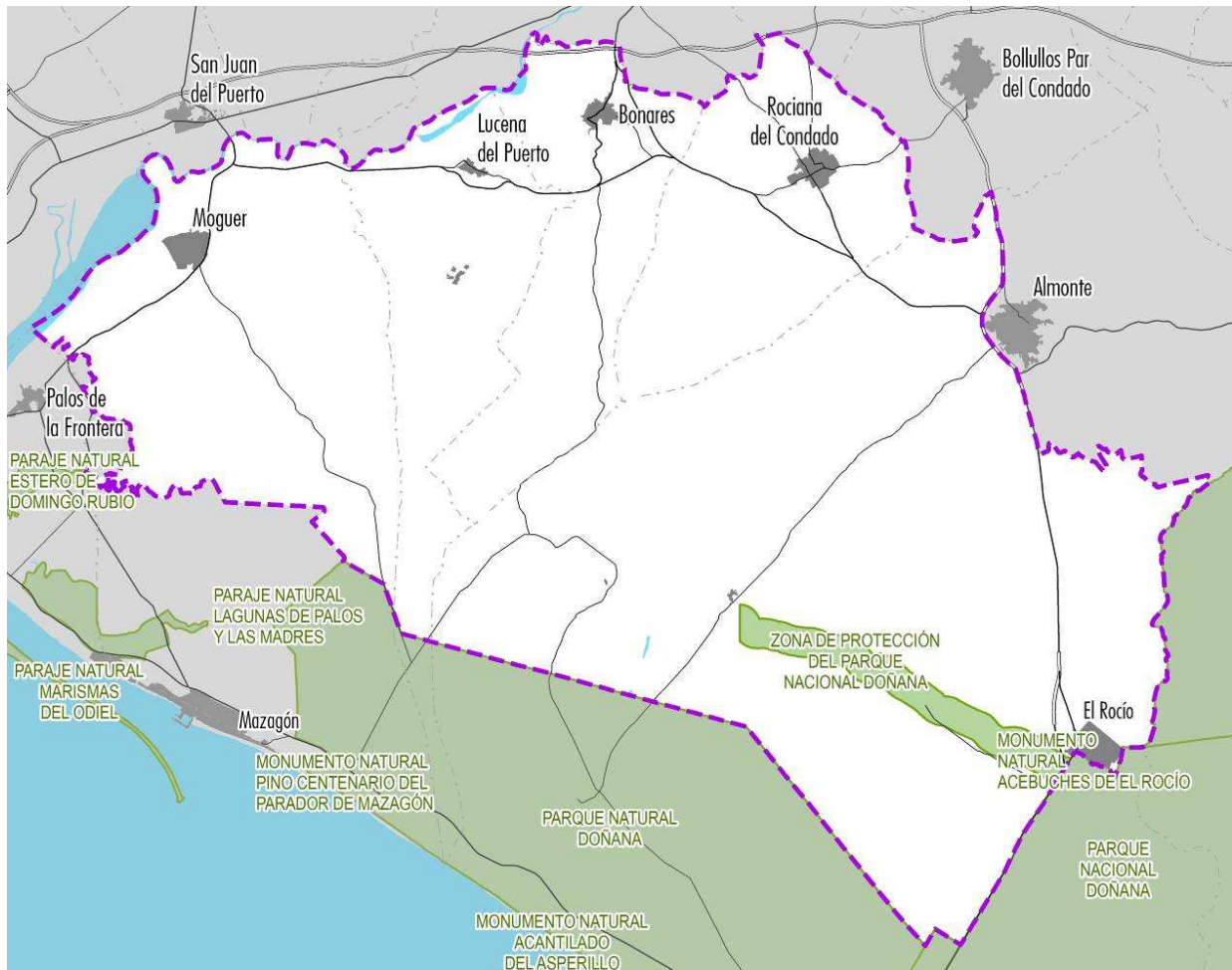


Figura 19. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Al frente del equipo de gestión está el Director del Espacio Natural, a quién corresponde la coordinación del conjunto de actividades que se desarrollen en el mismo. A su vez, el equipo se estructura en dos áreas funcionales:

- Área de conservación, dirigida por el Conservador, que se encarga de las actuaciones relacionadas con la conservación, así como las relaciones con los órganos y entidades de investigación.
- Área de gerencia, a cuyo frente existe un Gerente, que se encarga de las actuaciones vinculadas al desarrollo sostenible y a las relaciones con el entorno.

En la tabla siguiente se recogen los distintos espacios catalogados dentro de la Red RENPA en el ámbito del Plan Especial y sus inmediaciones.

FIGURA	DENOMINACIÓN	EN EL ÁMBITO
Parque Nacional	Doñana	Sí (arroyo Rocina)
Parque Natural	Doñana	No
Paraje Natural	Marismas del Odiel	No
Paraje Natural	Estero de Domingo Rubio	No
Paraje Natural	Laguna de Palos y de las Madres	No
Monumento Natural	Acebuches de El Rocío	Sí (en El Rocío)

Tabla 13. Espacios de la RENPA en el ámbito del Plan. Fuente: CMAyOT.

### Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE)

Dentro del ámbito del Plan Especial se encuentra la ZIAE de Doñana, donde se ha incluido la totalidad del dominio terrestre de la ZEPa ES0000024, con una superficie total de 107.661 ha, siendo importante para las aves esteparias, entre otros factores, por constituir la mejor representación de estepas dunares de Andalucía, así como por presentar espacios abiertos de herbáceas y matorral ralo.

Es interesante destacar que acoge la mayor parte de las gangas ibéricas (*Pterocles alchata*) reproductoras en Andalucía, contando con una proporción considerable de efectivos de terrera marismeña (*Calandrella rufescens*).

### Georrecursos

En el ámbito del Plan Especial se localizan diversos enclaves que han sido recogidos en el Inventario Andaluz de Georrecursos, en el que se identifica y valora el patrimonio geológico y cuya primera actualización ha finalizado en el 2011. Los georrecursos identificados en el ámbito del Plan se exponen en la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN	PARAJE	MUNICIPIO
Ferricetas de Bonares	Cabezo de Los Charquillos	Bonares
Formación Arenas de Bonares	El Corchito	Bonares
Yacimientos fosilíferos del Plioceno de Bonares	Casa del Pino. Cuesta de la Venta.	Bonares
Serie volcánica del Triásico de Niebla	Cantera del Rayo	Bonares

Tabla 14. Georrecursos en el ámbito del Plan. Fuente: CMAyOT.

### 2.3.2. Montes públicos

Montes públicos (Artículo 20, Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía) son los pertenecientes a cualquiera de las Administraciones y Entidades Públicas. Los montes públicos pueden ser de dominio público o patrimonial. Los de dominio público tienen titularidad pública y en ellos concurren alguna de las siguientes circunstancias (Artículo 40, Decreto 208/1997, Reglamento Forestal de Andalucía):

- Que se encuentren afectados a un uso o servicio público.
- Que tengan la consideración de tales por aplicación de normas del Estado.
- Que se vinculen a la satisfacción de intereses generales ligados a la protección y mejora de la calidad de vida o la defensa y restauración del medio ambiente y reúnan alguna de las características o cumplan alguna de las funciones enumeradas en el Artículo 21 de la Ley 2/1992.

Los montes públicos patrimoniales son todos los demás.

Los montes públicos de dominio público son inalienables, imprescriptibles e inembargables, pudiendo la Administración recuperar de oficio en cualquier momento la posesión indebidamente perdida, sin que se admitan interdictos ni procedimientos especiales en esta materia (Artículo 23, Ley 2/1992).

Los usos y aprovechamientos del monte público están recogidos en el Título V de la Ley 2/1992, Forestal de Andalucía y en el Título VI del Decreto 208/1997, Reglamento Forestal de Andalucía. La realización de usos y aprovechamientos en montes públicos está sujeta a licencia, concesión, adjudicación o enajenación con arreglo a la legislación reguladora del patrimonio de la Administración titular de los mismos y a las correspondientes instrucciones dictadas por el Consejero de Medio Ambiente. Los aprovechamientos forestales están relacionados con la

utilización de los recursos del monte, que incluye: madera y leña, corcho, frutos, resina, pastos, fauna cinegética y piscícola, plantas aromáticas y medicinales, setas y hongos, etc. El uso público de los terrenos forestales se canaliza preferentemente a través de las siguientes formas: Parques forestales, Adecuaciones recreativas, Zonas de acampada, Aulas de naturaleza, Senderos.

Los Montes Públicos ubicados en el ámbito del Plan Especial (Figura 20. ) se diferencian, en base a su titularidad, en montes de propiedad de la Junta de Andalucía y montes propiedad de los Municipios, también denominados Montes de Propios. Todos ellos se resumen en la tabla siguiente.

<b>DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DE LOS MONTES PÚBLICOS DEL ÁMBITO</b>					
<b>Titular</b>	<b>Municipio</b>	<b>Código</b>	<b>Nombre Monte Público</b>	<b>Superficie (has)</b>	
Junta de Andalucía y otros	Almonte, Bonares, Lucena del Puerto	HU-11004-JA	Bodegones-Cabezudos	10.193,91	
	Bonares, Almonte, Lucena del Puerto	HU-10005-JA	Coto La Matilla I	1.519,39	
	Almonte	HU-61001-JA	La Rocina	1.356,82	
	Lucena del P., Almonte, Bonares, Moguer	HU-11003-JA	Coto Flores	892,74	
	Moguer, Lucena del P.	HU-11002-JA	Coto Mazagón	411,40	
	Almonte	HU-11018-JA	Coto Bayo y Dunas de Almonte	364,13	
	Almonte	HU-10525-EP	Corrales	225,41	
	Almonte	HU-10524-EP	Las Monjas	76,13	
	Almonte	HU-10522-EP	Pinar Pinto	41,60	
	Almonte	HU-70017-EP	Moriana (Peñillas)	37,97	
	Moguer	HU-70024-EP	La Soledad	24,44	
	Almonte	HU-70015-EP	Moriana	14,06	
	Almonte	HU-70018-EP	Palmosa	11,13	
	Almonte	HU-10523-EP	Moralejo	10,76	
	Almonte	HU-70021-EP	Saltillo o Apaleadilla	8,88	
	Almonte	HU-70016-EP	Moriana (Barrancas)	8,80	
	Almonte	HU-70022-EP	Tirimbola	8,72	
	Almonte	HU-70014-EP	Cabezo Gordo	0,08	
	<b>Total propiedad Junta Andalucía y Otros (51,36 %)</b>				<b>15.206,37</b>
	Municipios	Almonte	HU-50003-AY	Grupo Ordenado de Almonte	7.067,28
Moguer, Lucena del P.		HU-50001-AY	Grupo Ordenados de Moguer	4.113,60	
Lucena del P., Bonares		HU-50007-AY	Madrona y Valpajoso	3.214,52	
Bonares, Lucena del P., Rociana del C.		HU-50017-AY	Pinar de Propios o del Rey	452,15	
Almonte		HU-70008-AY	Dehesa del Turmal	305,12	
Almonte		HU-700009-AY	Isleta	92,14	
Almonte		HU-70013-AY	Carrascal	2,57	
<b>Total propiedad Municipios (48,64 %)</b>				<b>15.247,38</b>	

<b>Total Montes Públicos del ámbito (100,00 %)</b>	<b>30.453,75</b>
--	------------------

Tabla 15. Montes Públicos en el ámbito del Plan. Fuente: Consejería de MAYOT.

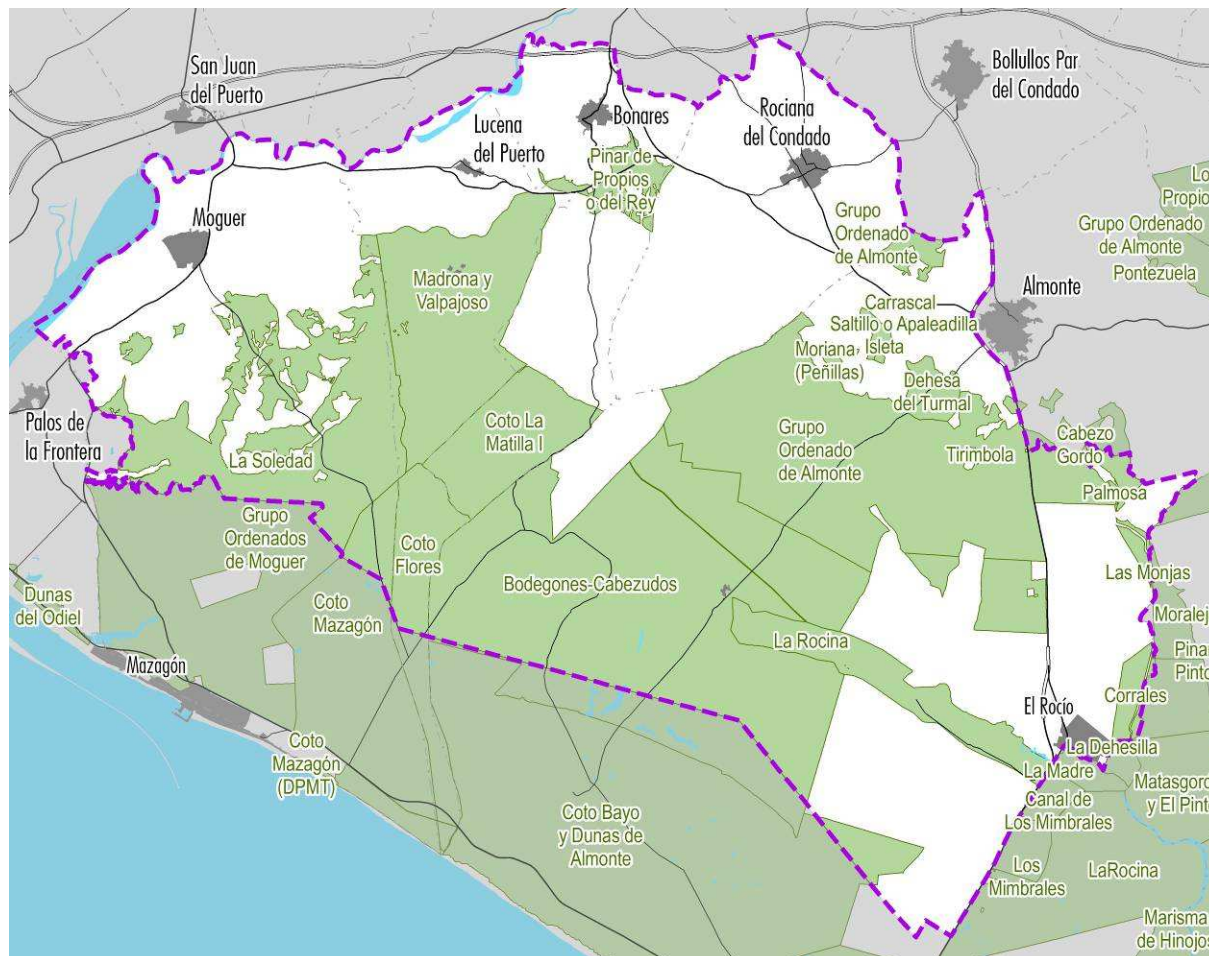


Figura 20. Montes Públicos en el ámbito y su entorno. Fuente: Consejería de MAYOT.

### Montes Públicos de Propios y las concesiones de explotación

A partir de la elaboración del Catastro del Marqués de la Ensenada en el decenio 1750-60, se dispuso prácticamente por primera vez de un inventario en el que se cuantificaban los bosques, dehesas, matorrales y montes, y se obtenía información sobre su estado, en relación a especies, ingresos por leñas, maderas, pastos, etc. En cuanto a superficie, eran los Municipios los primeros propietarios de estos terrenos, seguidos por la Iglesia, nobles, reales personas y particulares.

La desamortización se inicia a finales del siglo XVIII, pero cobra importancia en el XIX a partir la ley promulgada en 1836 por Álvarez Mendizábal para las tierras de la Iglesia y la llevada a cabo por Pascual Madoz en 1855 para el resto de las tierras, fundamentalmente de los Municipios.

En esta época, queda clara la importancia del pino piñonero y su explotación en este ámbito, tratándose de tierras incultas y poco aptas para el cultivo, con un aprovechamiento principalmente forestal, aunque en algunas zonas se practicaba el cultivo de rozas.

No obstante, el proceso desamortizador se vio ralentizado con la publicación de la Real Orden de 22 de enero de 1862, mediante la cual quedaban exceptuados de la venta los montes cuya especie dominante fueran el pino, el roble o el haya y que tuvieran una extensión por lo

menos de 100 hectáreas. Esta fue, pues, la normativa que posiblemente dejó fuera del proceso desamortizador a gran parte del Patrimonio Municipal que ha llegado hasta nuestros días.

Como ejemplo de lo anterior, en la relación nº 1 de la Real Orden de 8 de noviembre de 1877, aparecen los Montes Públicos que resultan exceptuados de la desamortización y que deben continuar en el Catálogo de Montes de la Provincia de Huelva:

TÉRMINO MUNICIPAL	PERTENENCIA	NOMBRE	CABIDA (HA)	ESPECIE DOMINANTE
Bonares	Municipio	Pinar de Propios	680	<i>Pinus pinea</i> Pino piñonero
Lucena del Puerto	Municipio	Madrona y Valpajoso	3.012	<i>Pinus pinea</i> Pino piñonero
Moguer	Municipio	Dehesa del Estero y Pinares de Moguer	9.218	<i>Pinus pinea</i> Pino piñonero

Tabla 16. Montes Públicos exceptuados de la desamortización.

Ya en época más reciente, los Municipios del ámbito han realizado concesiones de los suelos integrantes para la explotación de una "parcela" determinada, por parte de un vecino o colono, estableciéndose a tal efecto el pago de un canon.

En un principio, bajo estas concesiones, conocidas popularmente como de "canon", los vecinos podían explotar estos terrenos como forma de obtener medios de subsistencia y ayudar a la economía familiar. Desde ese momento histórico y hasta el auge de los cultivos bajo plástico, la explotación de estas tierras tenía por objeto actividades puramente forestales, como ganaderas y agrícolas, principalmente como pequeñas huertas en secano.

Esta actividad de concesión se produce principalmente en aquellos terrenos más cercanos a los núcleos urbanos y en la franja externa de los suelos forestales. En este sentido destacan Moguer y Lucena del Puerto con una amplia franja de ocupaciones que se adentra en la masa forestal. Bonares cuentan con un número muy inferior de hectáreas. Por su parte, Almonte concede sus montes propios en áreas muy diferenciadas, a la vez que dado que Rociana no contaba con montes públicos es en el paraje de la Cañada y la Teja (T. M. de Almonte) donde los vecinos de Rociana se establecen.

Esta disposición en arco casi continuo (a excepción de Rociana) del cinturón de cultivos bajo plástico entre el espacio rural tradicional y la masas forestales coincide en gran medida con la franja externa de lo que se denomina la "Corona forestal de Doñana".

Excepto Rociana, todos los municipios cuentan con extensos montes públicos. Mientras que Bonares y Moguer adecuan con el paso del tiempo sus montes públicos a los espacios forestales en el sentido de desclasificar parcelas transformadas históricamente, Lucena mantiene todo su monte público sin alteraciones en límites o superficie.





*Imagen3. Ortofoto 1956 y Ortofoto 2008*

En las transformaciones de forestal a agrícola es importante tener en cuenta la presencia de estos grandes montes de gestión municipal, ya que en esta titularidad municipal y en la previa existencia de los “cánones de ocupación” se apoyan gran número de las transformaciones a cultivos bajo plástico posteriores.

Así, la falta de ordenación para los cultivos bajo plástico existente en los montes de los municipios de Bonares, Lucena del Puerto y Moguer puede explicarse en gran parte por la existencia previa de las parcelas de canon, ya que estos suelos estaban concebidos para una explotación forestal o agrícola en secano, con parcelas de muy escasa superficie, por lo que no necesitaban de una estructuración específica en accesos, líneas eléctricas o red de riego. Por tanto, sobre una estructura rural de pequeñas parcelas, dispersas, no contiguas y de escaso tamaño, inmersas en una matriz forestal, se ha desarrollado y aún se desarrolla una agricultura intensiva con dificultad para ordenarse, para minimizar consumos y aumentar su eficiencia.

Además, los municipios no sólo concesionan la explotación en Montes Públicos, sino también en aquellos otros terrenos públicos que no tienen esta consideración. En esta situación se encuentran terrenos de propiedad patrimonial del Municipio de Almonte. Así, según datos aportados por los Ayuntamientos, se observa cómo Almonte y, sobre todo, Lucena del Puerto cuentan con una considerable superficie bajo concesión, ya sea de uso agrícola, forestal o ganadero en Monte Público.

Los desajustes entre la cartografía digital de parcelas de canon y los límites de Monte Público procesados, y la falta de actualización del inventario del canon municipal, no permiten aportar cifras exactas, pero se pueden estimar que representan en torno al 50% de Monte concesionado en Lucena, alrededor el 12% en Almonte, 8% en Moguer y 4% en Bonares, si bien estas cifras no son comparativas entre sí dada la diferente superficie de Monte Público existente en cada municipio.

Según la información citada, el número total de parcelas concesionadas (parcelas de canon) en Montes Públicos de propiedad municipal es de 2.700 en Almonte y de 970 en Lucena aproximadamente, lo que conlleva una mayor complejidad de gestión en ambos municipios.

A través del análisis realizado sobre el mapa de ocupación del suelo del 2004, y del análisis efectuado en relación con los cambios de uso y coberturas, utilizando fuentes gráficas entre 2004 y 2008, puede deducirse que se han producido ocupaciones del dominio público forestal en dicho cuatrienio, es decir, se ha transformado el uso forestal (Zona A del POTAD) para

realizar una actividad agrícola dentro de terrenos forestales de titularidad pública con o sin la correspondiente autorización administrativa.

Los datos derivados de la información gestionada por el Plan, completados con el proceso de información pública, permiten acercarse a las superficies aproximadas con concesión administrativa (canon) en los diferentes municipios: En Almonte 2.428,40 ha; en Bonares 86,33 ha; en Lucena del Puerto 2.034,33 ha; en Moguer 374,91 Ha; y en Rociana del Condado 2,03 ha. También se desprende que hay una superficie de aproximadamente 700 ha de uso agrícola, de la que no existen evidencias de tener canon.

Tras el análisis de la información anterior, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Existen discordancias entre la información cartográfica aportada por los Ayuntamientos, el plano de usos del suelo de 2004, las ortofotos y la realidad constatada en el terreno. También es apreciable que no toda la superficie de concesión se encuentra transformada a uso agrícola, en cuyo caso se corresponden con concesiones de uso forestal o ganadero.
- En general, los municipios poseen superficie agrícola en sus Montes Públicos que no está asociada a ninguna concesión, destacando en este caso Lucena del Puerto y Moguer.
- Existen parcelas con más de una concesión y concesiones de Moguer en término municipal de Lucena del Puerto.
- En general, se observa una gran dispersión de terrenos agrícolas entre los suelos forestales, con los consecuentes problemas adicionales que provocan sus infraestructuras asociadas: red viaria, eléctrica y de riego, además del vertido de residuos agrícolas dentro de la superficie forestal.

## 2.4. MEDIO PERCEPTUAL

Una vez puestos de manifiesto los valores ambientales más destacados, se definen las principales unidades paisajísticas dentro del territorio del Plan Especial, entendiéndose como tales aquellos ámbitos territoriales de comportamiento en mayor o menor grado uniforme frente a las diversas posibilidades de actuación. La delimitación de estas unidades se ha realizado principalmente en base a la vegetación, la geomorfología y la forma de explotación agrícola.

Sobre la ortofoto del ámbito se han delimitado 18 unidades paisajísticas (Figura 21. ).

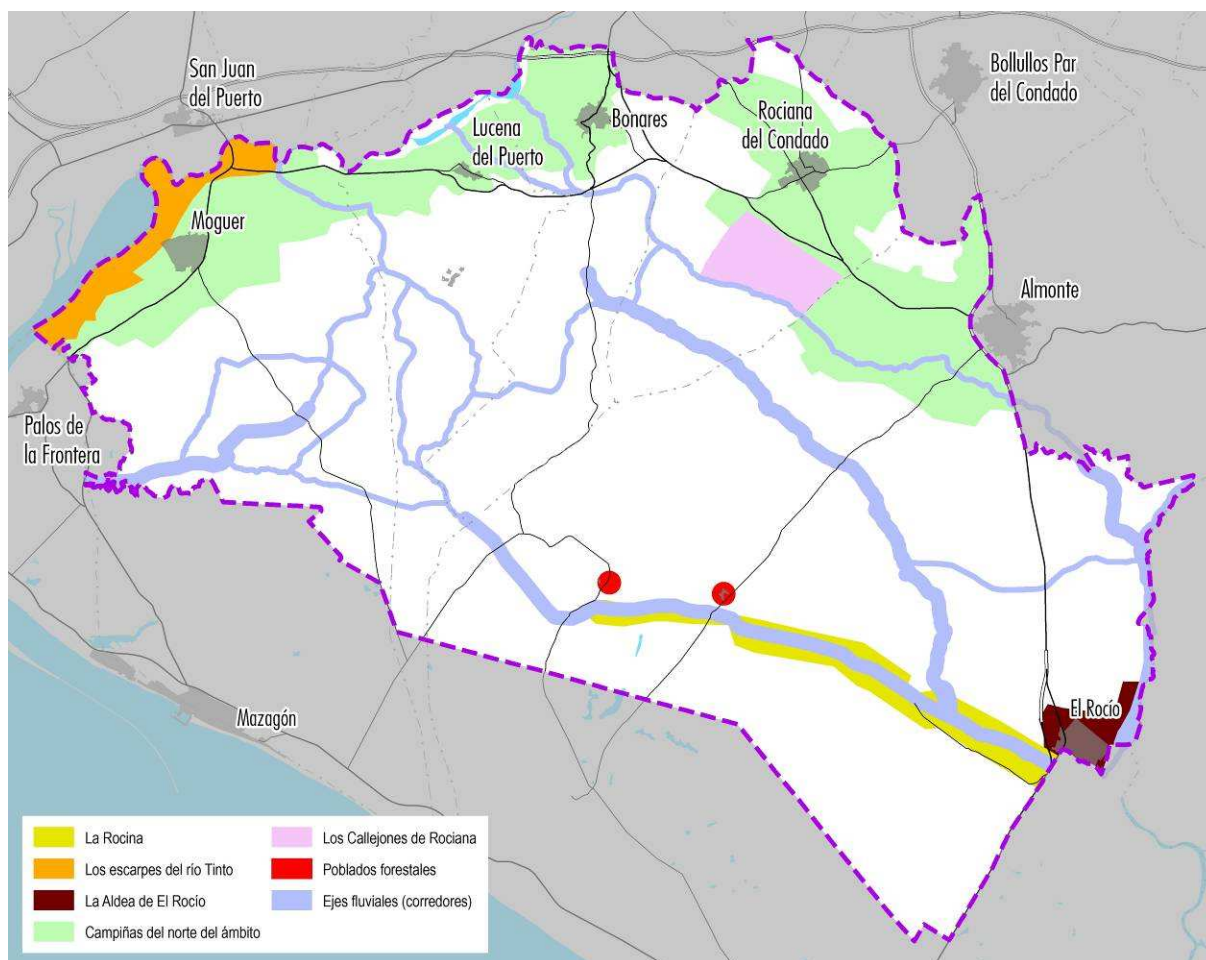


Figura 21. Unidades de paisaje sobre ortofoto.

Además de estas unidades paisajísticas, en el ámbito se pueden apreciar unas grandes líneas de horizonte que suponen fronteras paisajísticas y visuales muy relevantes, entre las que destacan las siguientes: los acantilados del río Tinto, el arroyo Saltillo, la carretera de Almonte, la Rocina, el límite de la Campiña de Almonte, el límite de la Campiña Norte y los Mimbrales.

Las 18 unidades paisajísticas identificadas comparten características ambientales que permiten agruparlas en cinco grandes unidades ambientales homogéneas (ver tabla siguiente y Figura 22. ).

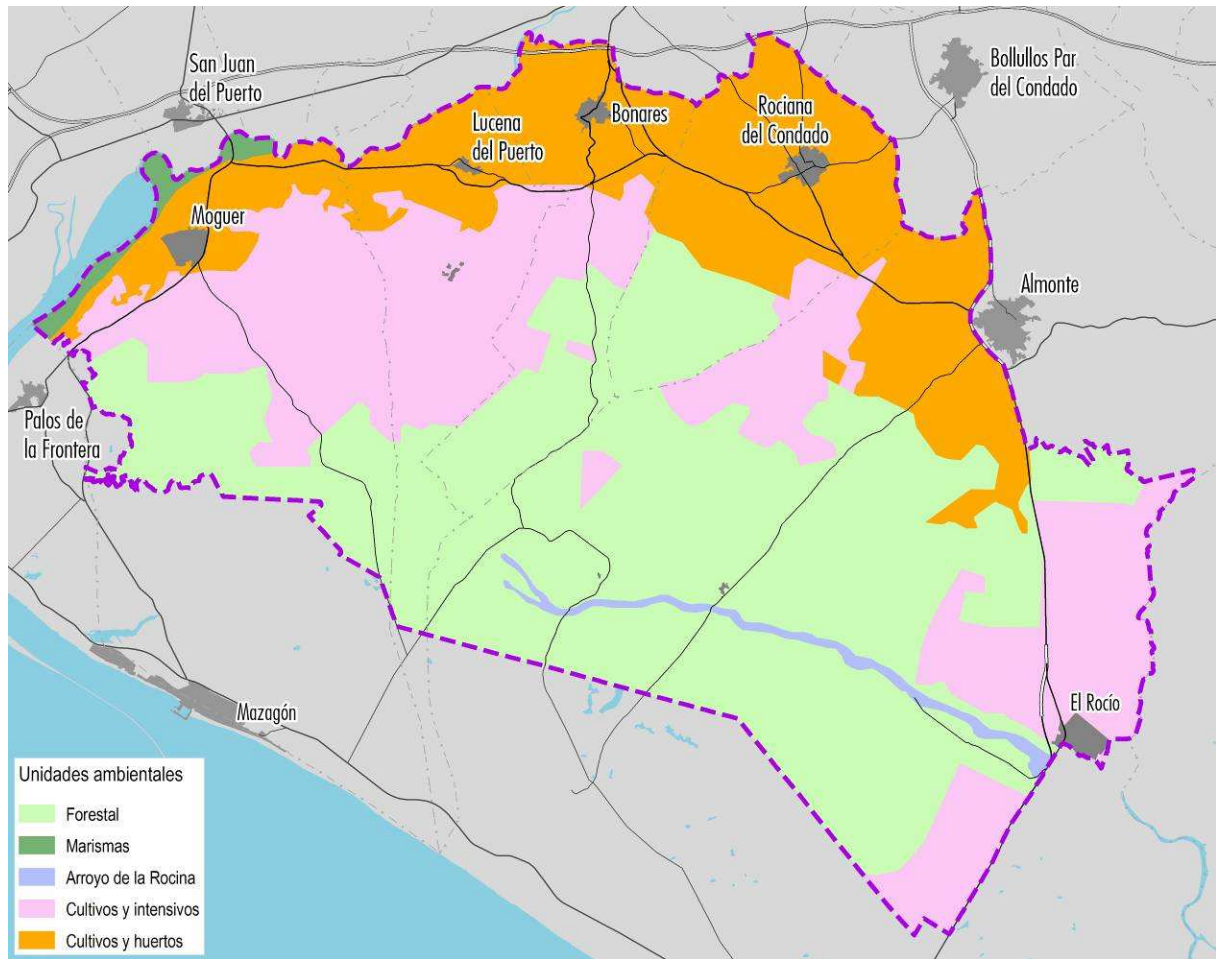


Figura 22. Unidades ambientales homogéneas.

UNIDADES PAISAJÍSTICAS	UNIDADES AMBIENTALES
Los Montes	Forestal
Arenales del Abalarío	
Estero Domingo Rubio	
El Tinto	Marismas
La Rocina	Arroyo de La Rocina
Mimbrales	Cultivos intensivos
Plan Almonte-Marismas	
El Avispero	
El Horcajo	
Cultivos de Lucena	
La Cañada	Cultivos tradicionales y huertas
Huertas de Almonte	
Campaña de Almonte	
Callejones de Rociana	
Huertas de Bonares y Rociana	
Cornisa de Moguer y Lucena	
El Rocío	
Las Canteras	

### **Unidad ambiental forestal**

La casi totalidad de las masas forestales del ámbito son fruto de repoblaciones continuadas de pino pionero, especie que se ha adaptado con gran éxito a los suelos pobres y arenosos y al clima suave de la zona, o de eucalipto. Estas masas se extienden por los sustratos arenosos situados en la zona central y sur del ámbito.

Los criterios de reforestación imperantes en cada época constituyen ahora uno de los rasgos diferenciadores de este ecosistema forestal, de forma que se pueden reconocer tanto repoblaciones que han llegado a alcanzar un aspecto altamente naturalizado, con troncos altos y rectos, amplia cubierta y el desarrollo de un sotobosque con cierta densidad, como otras que muestran esquemas muy lineales y geométricos y marcos de plantación tan densos que impiden el desarrollo de la propia masa forestal.

La gran entidad territorial del ecosistema forestal se traduce principalmente en su significado ambiental y en sus efectos beneficiosos y protectores sobre el aire, agua, suelos y fauna. Sin embargo, la conformación de un paisaje ya desequilibrado (sobre un sustrato arenoso y llano), constituido únicamente por vegetación y carente de otros elementos capaces de crear contrastes de textura y coloración, apenas revierte en que la masa forestal adquiera rasgos paisajísticos destacables. Así, esta unidad paisajística, de una uniformidad manifiesta, configura un mar de pinos y eucaliptos con poco atractivo visual.

Dentro de este continuo arbolado adquiere notable importancia cualquier elemento natural o no que introduzca rasgos diferentes, que ayuden a crear escenarios más heterogéneos, como sucede con la intrusión que supone el arroyo de La Rocina, con su lámina de agua y su vegetación de ribera.

En esta unidad es significativa la existencia de edificaciones y poblados de interés etnográfico que están ligados a las repoblaciones forestales y las primeras transformaciones del territorio, a principios del siglo pasado. Entre ellos están: Bodegonas, Cabezudos o La Mediana. También es de destacar la existencia de palacetes construidos por la nobleza y utilizados como lugares de descanso, divertimento o práctica de algunas aficiones como la caza. Tal es el caso del Palacio del Acebrón.

En su extremo occidental, esta unidad presenta una fuerte degradación de la masa forestal como consecuencia de las explotaciones de áridos existentes y la interacción con una extensa zona de cultivos intensivos (Las Malvinas, fuera del ámbito, y la zona situada al norte del Estero de Domingo Rubio).

### **Unidad ambiental de marismas**

Esta unidad paisajística sólo es reconocible en el ámbito en su extremo noroeste, a lo largo de parte de la margen izquierda del río Tinto. La singularidad de esta zona húmeda y su reconocimiento como pieza clave en la conservación de la biodiversidad, confieren a esta unidad un alto valor ecológico. No obstante, su escasa extensión y su situación marginal en el ámbito, determinan que posea un bajo peso específico en su conjunto.

### **Unidad ambiental arroyo de La Rocina**

En el ámbito existen numerosos cursos de agua que en su mayoría se ven afectados de forma directa por el crecimiento agrícola, a través de su ocupación, alteración de márgenes y aterramiento, de tal manera que pasan inadvertidos en muchos casos. También hay que tener en cuenta el régimen estacional de los mismos, ligado a la pluviometría de la zona así como a las descargas de las masas de aguas subterráneas, que determina que sólo tengan agua durante la época de lluvias permaneciendo el resto del año seco. El arroyo de La Rocina constituye el curso de agua más importante del ámbito.

Además del cauce del arroyo, el otro elemento que define esta unidad es el dosel vegetal situado en sus márgenes que se diferencia nítidamente de la vegetación que lo circunda, y que está constituido por una vegetación arbórea densa y sombría, con especies de hoja caduca acompañadas por hierbas umbrófilas, que se desarrolla sobre suelos profundos que tienen suficiente materia orgánica humificada y humedad edáfica durante todo el año. Entre la especies presentes destacan: *Arum italicum*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Ranunculus ficaria*, *Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Thelypteris palustres*, *Vitis vinifera*, *Ulmus minor*, entre otras. Asimismo, también se encuentran numerosos taxones y macrófitos acuáticos amenazados en Andalucía como *Urticularia exoleta*, *Wolffia arrhiza*, *Frangula alnus* subsp. *Baetica*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Carex tartessiana*, *Pulicaria sicula*, *Micropyropsis tuberosa*, *Potamogeton polygonifolius*, *Isoetes hystrix*, *Lathyrus nudicaulis* y endemismos como *Loeflingia baetica*, *Anchusa calcarea*, *Festuca ampla* o *Stauracanthus genistoides*.

Esta unidad comprende la Zona de Protección del Parque Nacional de Doñana, que se introduce en el territorio del ámbito del Plan Especial.

### **Unidad ambiental sistema agrícola intensivo**

Esta unidad paisajística es la que ha sufrido un grado de transformación mayor en todo el ámbito, habiendo despojado a las zonas originales de identidad tradicional, al eliminar todos sus componentes naturales y culturales. Comprende tres grandes zonas: en el oeste, se incluyen los cultivos intensivos situados al sur de Lucena y Moguer, el Horcajo y el Avispero; en la zona central del ámbito, la zona conocida como La Cañada, tradicionalmente explotada por agriculturas de Rociana pese a que los terrenos se encuentran en el término municipal de Almonte; y al este, los terrenos situados al norte de la aldea de El Rocío (antiguos terrenos del Plan de Transformación Agraria Almonte-Marismas) y Los Mimbrales, al sureste de ésta.

Todas estas zonas tienen en común que en ellas se ha eliminado casi totalmente la cubierta vegetal original y se ha modificado notablemente la red hidrográfica. En algunos, la ocupación de los cauces ha sido tal que resulta difícil reconocer el trayecto de algunos arroyos.

La totalidad de la unidad está surcada por una infinidad de caminos y pistas que configuran una tupida red que comunica entre sí los distintos invernaderos y centros de producción, y éstos con las carreteras asfaltadas que permiten el acceso a los núcleos urbanos.

### **Unidad ambiental sistema agrícola tradicional y huertos**

Esta unidad se extiende por el extremo norte del ámbito, describiendo un arco que coincide con parte del glacis que vierte hacia el vega del río Tinto, donde se sitúan mayoritariamente planosoles y regosoles calcáricos.

La agricultura tradicional en la zona ha estado constituida por cultivos de secano, tanto herbáceos (especialmente cereales) como leñosos (olivos, almendros y cítricos), además de huertas cuyo objetivo principal era el sustento familiar, y algunos núcleos de invernaderos. En su extremo norte existe una zona de canteras de extracción de áridos.

Esta unidad, ya que comprende los núcleos urbanos situados al norte del ámbito, contiene los principales yacimientos arqueológicos y bienes de interés cultural existentes en el ámbito del Plan Especial. Son significativos los restos de épocas anteriores (prehistoria y prerromanos) sobre todo en Almonte y Moguer. Cuenta con numerosos elementos declarados Bien de Interés Cultural que se distribuyen entre dos importantes conjuntos históricos: los Lugares Colombinos en Moguer y Palos de la Frontera y la Villa de Rociana.

## 2.5. INFLUENCIA DEL AGUA SUBTERRÁNEA SOBRE LA VEGETACIÓN Y ECOSISTEMAS SENSIBLES

En el ámbito del Plan Especial destaca especialmente el espacio forestal, estando cerca del 95% del mismo incluido en la Zona protección de Parque Nacional de Doñana (el arroyo de La Rocina) o cualquier otro espacio de la Red Natura 2000.

Estas masas forestales se corresponden en parte con las plantaciones de pino piñonero (y en menor medida eucaliptos) que sustentan un sotobosque característico de arenales eólicos y litorales con un gran interés ecológico, donde se desarrolla una importante comunidad faunística con especies tan paradigmáticas como el linco ibérico o el águila imperial.

Ya que los límites elegidos para el ámbito del Plan Especial no guardan relación alguna con los límites que marcan las relaciones de índole ecológico que se establecen entre los seres vivos que habitan el territorio y las variables físico-químicas del medio, muchas de las acciones que se llevan a cabo en ese ámbito repercuten en los espacios colindantes al mismo. En este sentido, las extracciones excesivas de agua del acuífero que se llevan a cabo en el ámbito repercuten directa e indirectamente sobre los espacios que se sitúan fuera del mismo.

Existe una clara dependencia entre la vegetación asentada en los arenales de Doñana y su entorno y el agua freática, que ha sido puesta de manifiesto por numerosos autores (Ramírez Días, 1973, 1975; Allier et al., 1974; Llamas et al., 1987; Bernaldez et al., 1990; García Novo, 1979, 1991, 1997; García Murillo, 1993; Zunzunegui, 1998; Muñoz Reinoso, 1995, 1996, 2001; López Albacete, 2008, entre otros). Esta vegetación (constituida por especies perennes, leñosas y heliófilas) está determinada por procesos sucesionales y procesos ambientales, de manera que la disponibilidad de agua en la zona no saturada y su calidad condicionan la distribución, abundancia y permanencia de las especies vegetales.

La vegetación actual, cuya composición florística depende de la disponibilidad hídrica, está dominada por el matorral mediterráneo, resultado de la degradación del bosque original. Las zonas más altas están dominadas por un matorral xerófilo, compuesto principalmente por cistáceas y labiadas. En las zonas bajas domina el brezal. Las lagunas pueden aparecer orladas por densos helechales de *Pteridium aquilinum*, mientras que el borde más interno aparece cubierto por juncos de distintas especies (*Juncus acutus*, *J. maritimus*, *J. effusus*, *Scirpus holoschoenus*). Las comunidades de macrófitos acuáticos son ricas en especies, reflejando la variedad de ambientes acuáticos existentes en cuanto al sustrato de las cubetas, su funcionamiento hidrológico, amplitud y fluctuaciones de los gradientes de salinidad y estado trófico de las aguas, apareciendo especies de los géneros *Chara*, *Nitella*, *Ricciocarpus*, *Ranunculus*, *Elatine*, *Miriophyllum*, etc. Cuando desaparece la lámina de agua, la laguna es colonizada por pastizales de terófitos anuales.

La detección de alteraciones en la vegetación puede indicar alteraciones importantes en la disponibilidad y en las características físico-químicas del agua freática, adquiriendo, así, las especies vegetales un valor como indicador biológico.

En el ámbito del Plan y su entorno, los ecosistemas más sensibles a variaciones se corresponden con:

- Aguas superficiales permanentes (grandes lagunas).
- Aguas superficiales temporales de las marismas.
- Sistema de lagunas y charcas temporales del manto eólico.
- Arroyos (La Rocina).
- Ecotono de La Vera.

Estos sistemas son muy sensibles a ligeras variaciones del nivel freático, de forma que la bajada del mismo en metros o centímetros puede llevar aparejado la no inundación del sistema o el acortamiento del hidropereodo, y cambiar el comportamiento del curso de agua de las zonas de carga o descarga del sistema.

Tanto el arroyo de La Rocina como los sistemas de charcas y lagunas temporales dependen de la altura del nivel freático y de las existencias de áreas de recarga del agua subterránea. Para que estos sistemas ecológicos funcionen adecuadamente es necesario que el agua subterránea se encuentre a un nivel superficial o subsuperficial.

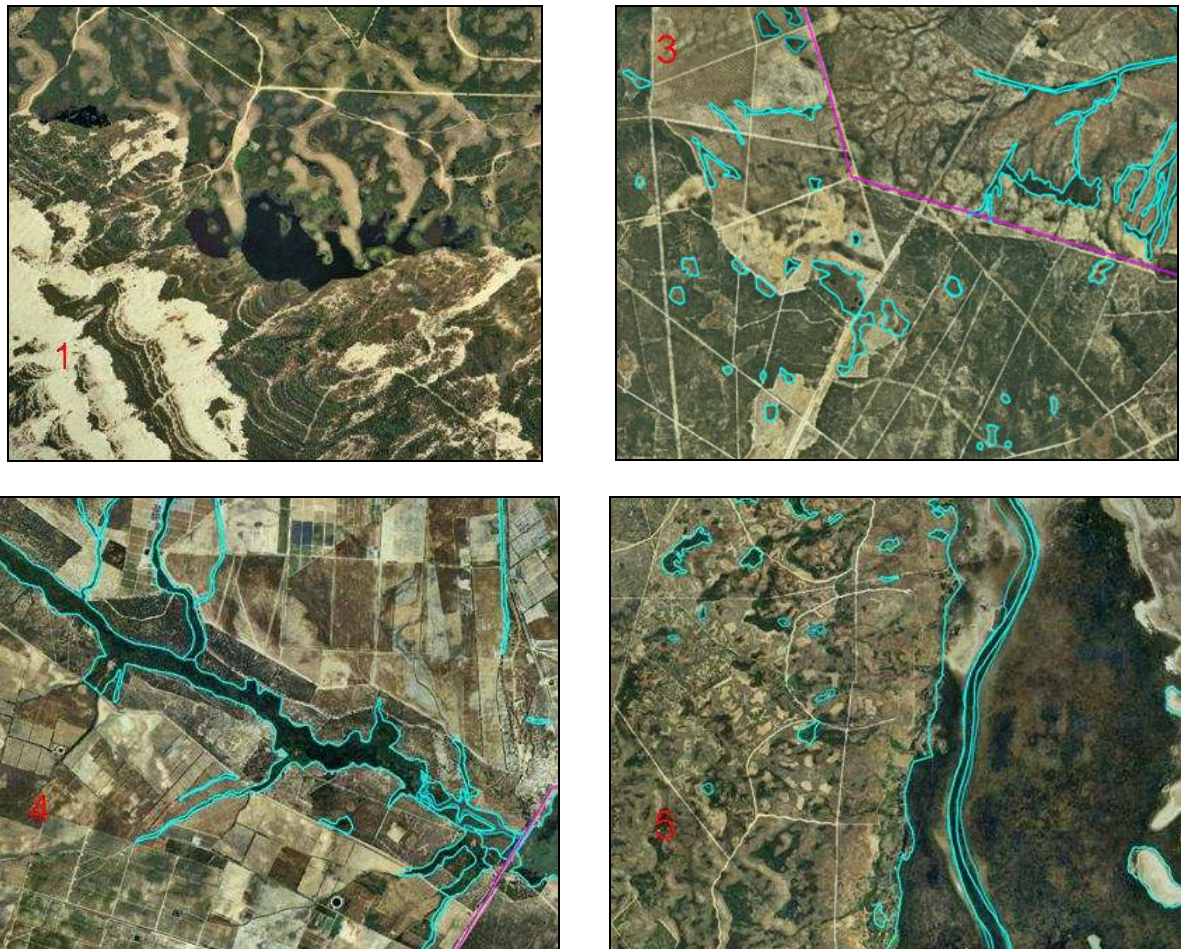


Figura 23. Principales áreas sensibles.

La mayor parte de los numerosos humedales existentes en Doñana dependen directamente del agua subterránea, lo que ha sido corroborado por gran número de autores (Custodio, Manzano, etc.). Debido a esta dependencia del agua subterránea, es determinante la ubicación de estos humedales respecto al flujo regional del acuífero; y así se distinguen tres tipos de humedales: los que se sitúan en el área de recarga del acuífero, los que se sitúan en las zonas de descarga y los que lo hacen en la zona del acuífero confinado.

En el ámbito del Plan Especial, los humedales se sitúan principalmente en su borde sur y este, es decir en las zonas de contacto con los arenales del Abalario y el espacio natural de Doñana, que se pueden asimilar, de forma general, con zonas de recarga y descarga respectivamente. Estos han sido recogidos por el Inventario de Humedales de Andalucía.



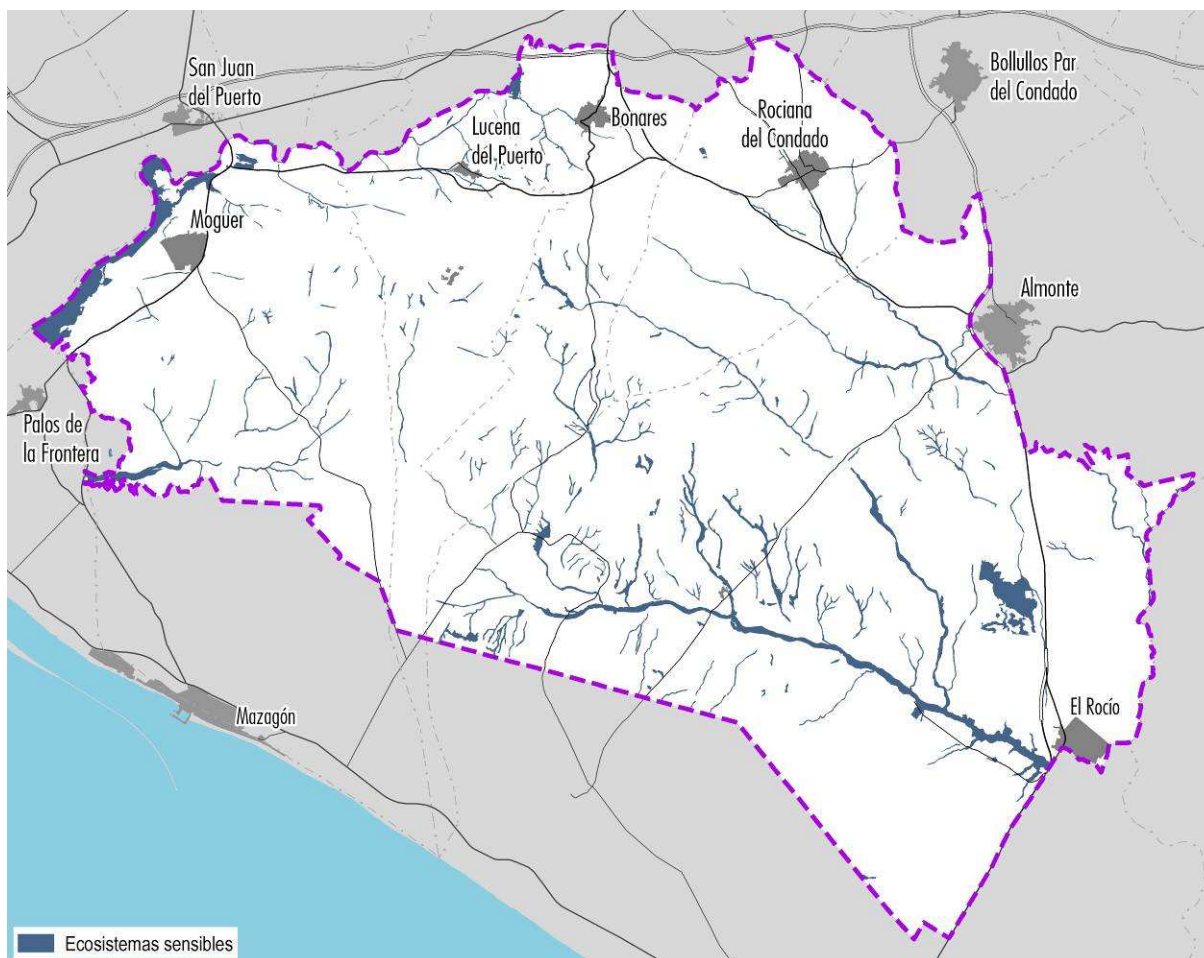


Figura 24. Ecosistemas sensibles en el ámbito del Plan.

En el área de recarga, sobre las arenas, abundan los humedales permanentes y temporales originados por descargas locales de aguas freáticas en época húmeda a pequeñas depresiones eólicas, erosivas o simplemente morfológicas. Esto se debe a que, salvo en las áreas donde se explota el acuífero, en general el nivel freático es poco profundo e intercepta con facilidad la topografía del terreno.

Hoy día quedan pocos humedales sobre arenas que sean permanentes de forma natural y la mayoría lo son de forma artificial bien por alimentación externa mediante pozos, bien por excavación del vaso. Estos humedales mantienen especies acuáticas y freatófitas que durante cientos de años han contribuido a retener las arenas eólicas, contribuyendo así a crear el extenso y vegetado manto eólico litoral de Doñana.

Los humedales ubicados en las zonas de descarga del acuífero son en su mayoría suelos húmedos densamente vegetados, con o sin lámina libre de agua, ubicados en las partes bajas de los arroyos. En condiciones naturales suponen una descarga permanente de agua freática que permite mantener todo el año diversas masas de vegetación. Es el caso, en el ámbito del Plan Especial, de los pequeños arroyos que descargan al arroyo de La Rocina, que en su conjunto constituye un drenaje lineal de agua subterránea, tanto freática como profunda que mantiene un bosque de ribera relativamente bien conservado.

La disminución del nivel freático supone un alejamiento del agua del alcance de las raíces, la reducción de la frecuencia de inundación de las cubetas y favorece la infiltración del agua de recarga hacia los niveles más profundos del terreno, debido al incremento del gradiente hidráulico vertical.

## 2.6. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 2.6.1. Asentamientos urbanos

El ámbito del Plan Especial comprende cinco términos municipales, que de oeste a este son: Moguer, Lucena del Puerto, Bonares, Rociana del Condado y Almonte, con una superficie aproximada de 663 km<sup>2</sup>. Los núcleos urbanos principales en estos municipios se sitúan al norte de los mismos, próximos al principal corredor de comunicación Sevilla-Huelva, la autovía A-49. Al margen de ellos, sólo hay otros tres núcleos de población importantes, si bien se sitúan fuera del ámbito, como es el caso de los núcleos turísticos de Mazagón y Matalascañas, o en el límite del mismo como la aldea de El Rocío (Figura 25. ).

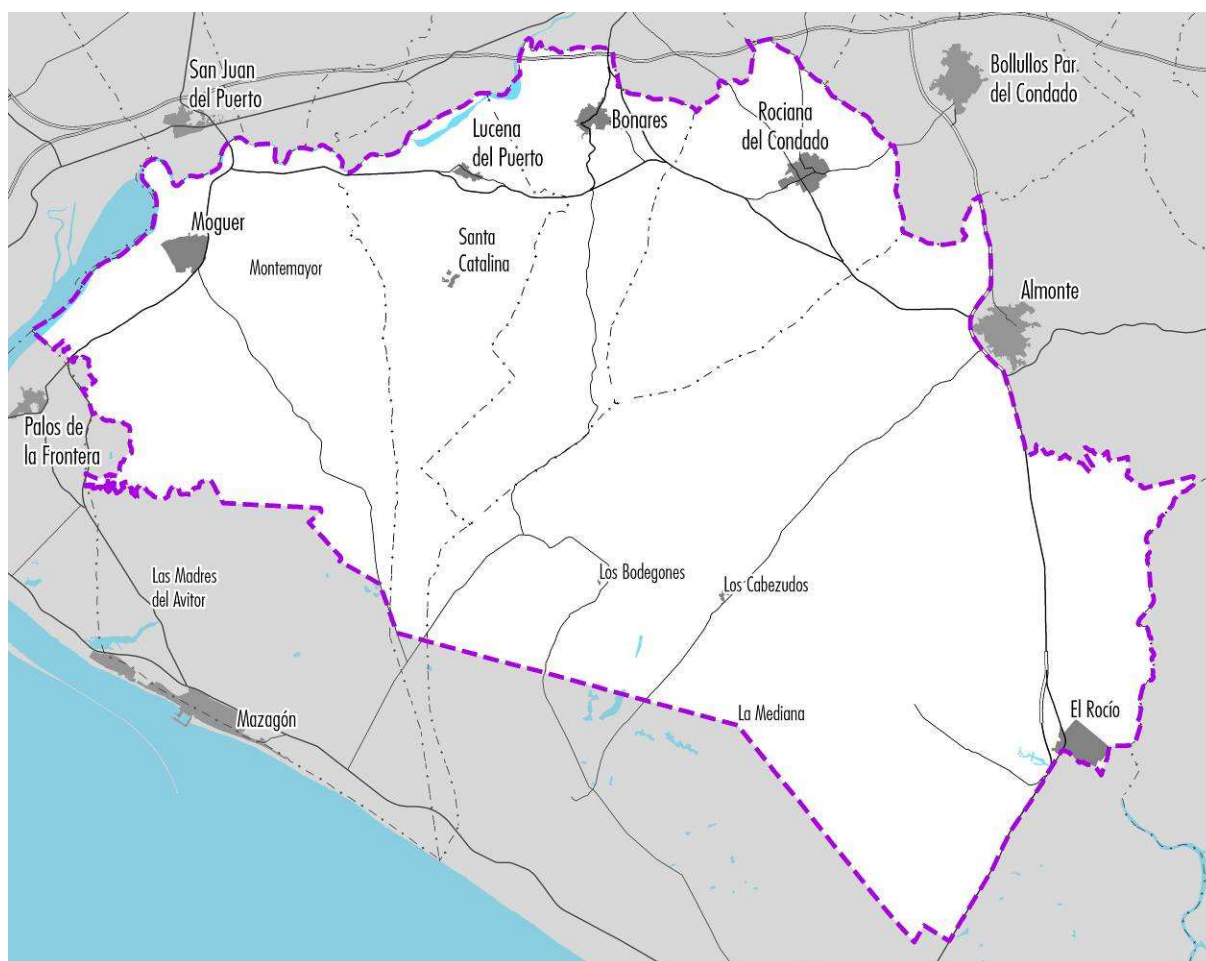


Figura 25. Municipios del ámbito del Plan Especial.

No obstante, existen otros poblados, diseminados y aglomeraciones en el territorio. En los años 50 surgen los poblados forestales de Cabezudos, La Mediana, Bodegones y Abalarío, situado éste último fuera del ámbito, con motivo de los procesos masivos de repoblación forestal llevados a cabo con la política desarrollista de la época, para dar alojamiento al personal de los planes de reforestación. El planeamiento urbanístico de Almonte clasificó el suelo de los poblados como suelo urbano, si bien actualmente alguno de estos poblados no tienen población censada en los mismos.

Por otro lado, en los últimos 30 años, como consecuencia de los cambios de uso del suelo, experimentados especialmente con la incorporación de la producción intensiva de fresas, han

aparecido diseminados y aglomeraciones entre las explotaciones agrícolas, con un marcado carácter estacional.

A continuación se resumen los datos poblacionales de los cinco municipios, según la información que consta en el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía correspondientes al año 2012.

a) Moguer

El término municipal cuenta con una extensión de 204 km<sup>2</sup> y dos núcleos de población principales, el propio Moguer y Mazagón que, situado en la costa, constituye uno de los núcleos turísticos más importantes de la costa onubense.

Población total (2012)	20.944	Población extranjera (2012)	5.201
Hombres (2012)	10.378	Principal procedencia extranjeros (2012)	Rumanía
Mujeres (2012)	10.566	% respecto al total de extranjeros (2012)	34,90
Población en núcleo principal (2012)	17.650	Emigrantes (2011)	677
Población en diseminados (2012)	3.294	Inmigrantes (2011)	600
% Población < 20 años (2012)	22,18	Nacidos vivos por residencia materna (2011)	241
% Población > 65 años (2012)	9,57	Fallecidos por lugar de residencia (2011)	97
Incremento relativo población (2012)	34,17	Matrimonios (2011)	47

b) Lucena del Puerto

El municipio tiene una extensión de 68,9 km<sup>2</sup>. Cuenta con un único núcleo urbano, siendo, dentro del conjunto de municipios que se integran en el Plan Especial, el que presenta menor población.

Población total (2012)	3.124	Población extranjera (2012)	1.014
Hombres (2012)	1.592	Principal procedencia extranjeros (2012)	Rumanía
Mujeres (2012)	1.532	% respecto al total de extranjeros (2012)	48,42
Población en núcleo principal (2012)	2.463	Emigrantes (2011)	110
Población en diseminados (2012)	661	Inmigrantes (2011)	18
% Población < 20 años (2012)	18,57	Nacidos vivos por residencia materna (2011)	50
% Población > 65 años (2012)	11,30	Fallecidos por lugar de residencia (2011)	21
Incremento relativo población (2012)	48,97	Matrimonios (2011)	12

c) Bonares

La superficie del municipio es de 65,9 km<sup>2</sup>, y cuenta con un único núcleo principal de población.

Población total (2012)	6.194	Población extranjera (2012)	1.042
Hombres (2012)	3.088	Principal procedencia extranjeros (2012)	Rumanía
Mujeres (2012)	3.106	% respecto al total de extranjeros (2012)	33,69

Población en núcleo principal (2012)	5.744	Emigrantes (2011)	134
Población en diseminados (2012)	450	Inmigrantes (2011)	98
% Población < 20 años (2012)	22,15	Nacidos vivos por residencia materna (2011)	68
% Población > 65 años (2012)	14,66	Fallecidos por lugar de residencia (2011)	34
Incremento relativo población (2012)	17,51	Matrimonios (2011)	17

d) Rociana del Condado

La superficie del municipio es de 72,8 km<sup>2</sup> y sólo cuenta con un núcleo de población.

Población total (2012)	7.634	Población extranjera (2012)	1.432
Hombres (2012)	3.840	Principal procedencia extranjeros (2012)	Rumanía
Mujeres (2012)	3.794	% respecto al total de extranjeros (2012)	59,71
Población en núcleo principal (2012)	7.517	Emigrantes (2011)	199
Población en diseminados (2012)	117	Inmigrantes (2011)	198
% Población < 20 años (2012)	20,95	Nacidos vivos por residencia materna (2011)	76
% Población > 65 años (2012)	15,27	Fallecidos por lugar de residencia (2011)	66
Incremento relativo población (2012)	20,66	Matrimonios (2011)	23

e) Almonte

El municipio tiene una extensión de 860,7 km<sup>2</sup>, contando con cinco núcleos de población siendo los más importantes, además del propio Almonte, la aldea de El Rocío y Matalascañas, este último también fuera del ámbito del Plan.

Población total (2012)	22.609	Población extranjera (2012)	3.746
Hombres (2012)	11.324	Principal procedencia extranjeros (2012)	Rumanía
Mujeres (2012)	11.285	% respecto al total de extranjeros (2012)	60,46
Población en núcleo principal (2012)	22.148	Emigrantes (2011)	497
Población en diseminados (2012)	461	Inmigrantes (2011)	519
% Población < 20 años (2012)	21,45	Nacidos vivos por residencia materna (2011)	240
% Población > 65 años (2012)	12,07	Fallecidos por lugar de residencia (2011)	148
Incremento relativo población (2012)	24,56	Matrimonios (2011)	77

En la actualidad, la población en el ámbito, según datos de INE (2012) supera las 60.000 personas, lo que supone un 12% de la población de la provincia de Huelva, concentrándose en los términos municipales de Almonte y Moguer más del 70% de la población del ámbito, con 22.609 y 20.944 habitantes respectivamente.

La dinámica poblacional es positiva, con tasas de crecimiento superiores al 20% en Almonte, Lucena del Puerto y Moguer en la última década 2002 - 2012.

En el medio rural, alrededor de 3.000 personas residen en viviendas asociadas a las explotaciones agrícolas o en diseminados (parcelaciones urbanísticas) con escasa relación estas últimas con el territorio agrícola/forestal contiguo, ya que responden en gran mayoría a segundas residencias. En tal situación se encuentran las parcelaciones de Huertas Las Veredas y San Cayetano en Bonares; Santa Catalina en Lucena del Puerto; y Montemayor en Moguer, entre otras.

Por otro lado, al sur del ámbito se localizan los poblados forestales de Cabezudos, Bodegones y la Mediana, que están deshabitados y presentan un estado general de abandono y ruina.

La población temporal o no estable es muy significativa no sólo dentro del ámbito, en relación con los cultivos (personal de actividades agrícolas temporal extranjero) y en la Romería de El Rocío, sino también la población visitante de fuera del ámbito, alrededor de 200.000 personas que residen en Matalascañas en los meses de verano y que suponen una afección considerable para el sistema viario.

El personal de las actividades agrícolas de temporada tienen también una notable incidencia en la ordenación del ámbito y se localizan mayoritariamente en los municipios de Palos de la Frontera (fuera del ámbito) y Moguer. En estos municipios se da la mayor concentración de los alojamientos que acogen a personal agrícola temporal, que normalmente se encuentra distribuido por el territorio, asociado y cercano a las explotaciones agrícolas.

En los últimos años la población extranjera ha experimentado un importante crecimiento respecto a la población total. Según el padrón municipal de 2012, están registrados como residentes 12.345 extranjeros en el ámbito, si bien se estima que esta población puede superar las 25.000 personas en los periodos de campañas agrícolas.

MUNICIPIO	POBLACIÓN		POBLACIÓN EXTRANJERA (%)	
	2004	2012	2004	2012
Almonte	19.191	22.609	4,6	16,6
Bonares	5.267	6.194	4,8	16,8
Lucena del Puerto	2.310	3.124	7,7	32,5
Moguer	16.349	20.944	7,2	24,8
Rociana del Condado	6.408	7.634	4,3	18,8
TOTAL	49.525	60.505	5,6	20,6

Tabla 17. Población 2004-2012. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

## 2.6.2. Infraestructuras de comunicación

La principal vía de comunicación del ámbito con el exterior es la A-49 Huelva-Sevilla, que discurre al norte del ámbito. Completan la conexión exterior la A-483 Bollullos-Matalascañas, que en el tramo norte entre Bollullos y Almonte es autovía, y las carreteras A-494, N-442 y H-30 y H-31, que aunque discurren fuera del ámbito en su mayor parte, entre Matalascañas y Huelva, sirven de enlace a los viarios interiores que discurren transversalmente a las mismas.

Este sistema se ve especialmente alterado en verano, al aumentar la población estacional de Matalascañas. Por ello, en la temporada estival, ante la saturación de la A-483 e incluso de la A-49, se utilizan otros itinerarios como la A-474 Almonte-Hinojos o los caminos forestales asfaltados dentro y fuera del ámbito para enlazar Matalascañas con Sevilla, aumentando con ello la intensidad del tráfico de estas vías de comunicación.

Las principales carreteras de conexión interna dibujan un arco al norte en dirección oeste-este integrado por las vías A-494, A-486 y A-484, que unen los principales núcleos de Palos, Moguer, Lucena del Puerto, Bonares, Rociana del Condado y Almonte.

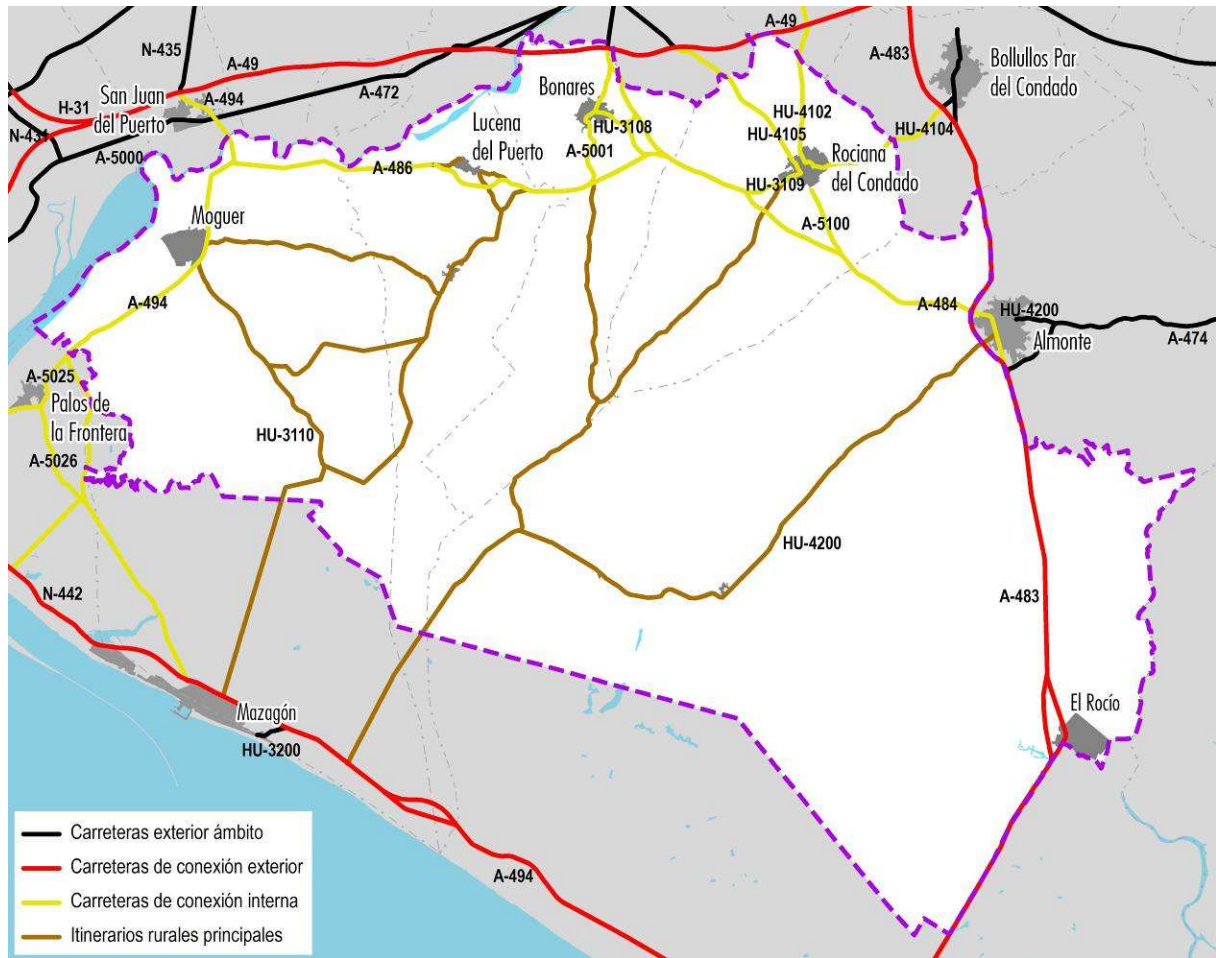


Figura 26. Situación de las conexiones principales, según POTAD (2004).

Partiendo del arco norte, a través del espacio forestal, se localizan una serie de itinerarios rurales de primer orden que atraviesan el ámbito de norte a sur, dando continuidad a las carreteras HU-3110 y HU-4200, conectando así con la carretera A-494 Matalascañas -Mazagón.

En sus orígenes, estos caminos eran de tierra y fueron realizados por el IRYDA y el IARA, respondiendo su buen acondicionamiento actual a la funcionalidad que prestan para la mejora de la conexión entre los núcleos y la costa, llegándose a establecer como carreteras las anteriormente citadas. La carretera HU-4200 además tiene la consideración de carretera paisajística en el POTAD.

Estos caminos y carreteras que conectan núcleos y viarios de conexión interna, constituyen los caminos rurales principales, pues son en algunos casos el acceso principal a muchas de las zonas agrícolas, además del acceso al espacio forestal.

La carretera de Moguer a Mazagón, que discurre a lo largo del espacio rural, tiene la consideración de red viaria de conexión interna de acuerdo al POTAD. El resto de comunicaciones rurales principales se consideran en el POTAD como red principal de caminos rurales.

Existe además un importante conjunto de caminos rurales, que podrían denominarse secundarios, que completan la red viaria agrícola y forestal, enlazando con los viarios rurales principales. Algunos de ellos aparecen contemplados en el POTAD dentro de la citada red

principal, por lo que surge la necesidad de establecer en el marco de este Plan en el que la ordenación de los suelos agrícolas es objeto principal de ordenación, una jerarquía que agrupe el conjunto de viarios de uso efectivo en al menos dos niveles en relación a su funcionalidad.

Independientemente del conjunto de viarios señalados, la accesibilidad a las explotaciones del espacio agrícola y a la zona forestal se resuelve con una profusa red de caminos que permite acceder al agricultor a su parcela, inmersa en muchos casos en un mosaico microparculario. En cuanto a las características del trazado, en la masa forestal, los caminos son rectilíneos y ortogonales entre sí, respondiendo a la geometría de la gestión forestal: cortafuegos y división del monte en retículas de tratamientos silvícolas y aprovechamiento, mientras que la red de caminos relacionada con la actividad agrícola resulta extremadamente profusa y desorganizada, especialmente en las zonas de cultivos bajo plástico, donde predomina el micro parcelario, a excepción de la zona del Plan Almonte-Marismas, en la que sí se desarrolló la estructura parcelaria conforme a una planificación previa.

En determinadas zonas agrícolas la accesibilidad se ve dificultada ya que no existe una relación directa entre la calidad de los caminos agrícolas y su funcionalidad. En particular en los Montes Públicos de Lucena, La Cañada, La Teja y el Porretal en Almonte y sureste de Moguer, la red viaria rural está constituida en su mayoría por una tupida red de caminos terrizos de configuración dendrítica, que permite adentrarse en todas las zonas de producción agrícola, pero careciendo de cualquier tipo de jerarquización. Esta problemática no se detecta en las zonas del antiguo Plan Almonte-Marismas, donde la organización y conservación de los caminos es adecuada, como también lo es, aunque en distinto grado, en las tierras agrícolas situadas al norte del ámbito (terrenos agrícolas de ruedo, seco, normalmente de titularidad privada).

Se identifican en el Plan aquellos caminos de la denominada red secundaria, más utilizados o que atienden a mayor número de parcelas, a pesar de no existir datos contrastados de sus aforos.

Con respecto al tránsito derivado de la actividad agrícola, hay que señalar que además de los desplazamientos motorizados relacionados con la producción agrícola, se realizan también numerosos desplazamientos del personal agrícola temporal a pie por carretera, donde éste se ve expuesto con frecuencia a importantes riesgos, ya que las vías por las que transitan carecen, en la mayoría de los casos, de arcenes.

Dada la proliferación de caminos y vías de comunicación, es de destacar el impacto ambiental que el efecto barrera de la red supone para el tránsito de los animales en general y, en particular, para la población de lince ibérico, que aumenta en las vías más rápidas que tienen una intensidad de tráfico elevada, como es la A-483 de acceso a Matalascañas, donde se han venido registrando numerosas colisiones y en la que se han ejecutado pasos de fauna para evitar los atropellos. Esta situación se incrementa en la época de primavera y verano con motivo de los desplazamientos a las viviendas secundarias.

### **2.6.3. Infraestructuras de suministro de agua potable y tratamiento de aguas residuales**

El origen del agua potable de abastecimiento a las poblaciones del ámbito tiene su origen tanto superficial como subterráneo. Su captación, tratamiento y distribución lo llevan a cabo tres empresas: Aguas del Condado, GIAHSA y AQUALIA.

Aguas del Condado se abastece tanto de agua superficial (60%), procedente el embalse del Corumbel, como subterránea (40%), y de pozos situados en los alrededores de El Rocío. Con

agua superficial abastece a Lucena del Puerto y Bonares y con agua subterránea a Rociana del Condado.

El agua proveniente del embalse es tratada en la ETAP de La Palma del Condado, pasando posteriormente a la red de suministro. El agua de pozos sólo es sometida a un tratamiento de cloración y desinfección antes de pasar a la red de suministro.

GIAHSA se abastece del Anillo Hídrico de Huelva, cuya agua procede del Sistema Chanza-Piedras, para suministrar agua a Moguer.

AQUALIA utiliza exclusivamente agua subterránea que extrae de pozos situados en los alrededores de El Rocío y Matalascañas. Esta agua sólo es sometida a un tratamiento de cloración y desinfección antes de pasar a la red de suministro.

Todos los núcleos urbanos del ámbito cuentan con estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), con excepción de Rociana del Condado que vierte sus aguas residuales a la EDAR de Almonte (Figura 27. ).

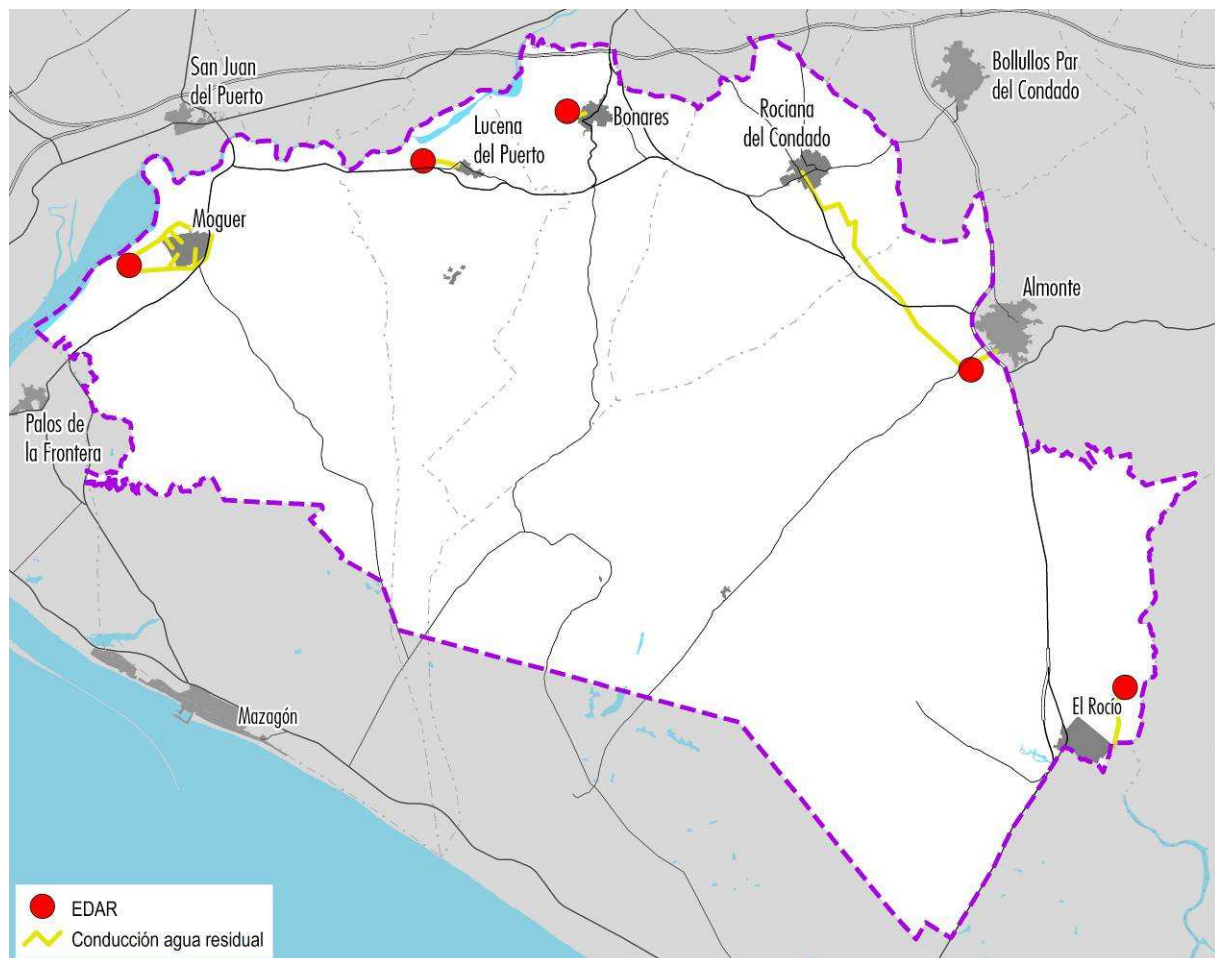


Figura 27. Ubicación de las EDARs en el ámbito.

La EDAR de Almonte está ubicada junto al arroyo de la Cañada y cuenta con un sistema de depuración por lagunaje, vertiendo al arroyo El Partido, y depurando también las aguas que le llegan del núcleo urbano de Rociana del Condado. Actualmente está en construcción una nueva EDAR que contará con un tratamiento biológico.

La EDAR de El Rocío trata las aguas residuales mediante un sistema de tratamiento biológico de gran capacidad. Las balsas de la planta antigua se mantienen y conservan a efectos de usarlas como almacén durante los altos picos de población existentes en la semana de



romería. A esta EDAR llegan también las aguas del polígono industrial de Matalagrana, situado en la carretera Almonte-El Rocío. El efluente es vertido al Caño Marín.

La EDAR de Lucena del Puerto incorpora un conector biológico rotativo (biodiscos) de tres etapas con decantación secundaria lamelar. Además, cuenta con un bombeo de fangos y un recinto para su almacenamiento y espesado.

Bonares dispone de una EDAR con sistema de lagunaje profundo, al que se le ha añadido un sistema de tratamiento mediante aireación prolongada.

Moguer cuenta con su propia EDAR con un sistema de aireación prolongada. También incorpora una línea de tratamiento de fangos con espesado y deshidratación de los mismos.

Los efluentes de las estaciones depuradoras de Lucena, Bonares y Moguer se vierten al río Tinto.

Si bien los núcleos urbanos principales de los municipios cuentan con estaciones depuradoras de aguas residuales, las pequeñas aglomeraciones, diseminados y demás zonas de asentamiento de población, en zonas de producción agrícola, carecen de sistemas de depuración, y las aguas residuales son vertidas a fosas sépticas en el mejor de los casos, o directamente al cauce más próximo.

Los parámetros de funcionamiento de las EDAR's se resumen en la tabla siguiente.

POBLACIÓN	TIPO TRATAMIENTO	POBLACIÓN EQUIVALENTE	CAUDAL TRATAMIENTO (m3/día)
Almonte	Lagunaje	28.000	
El Rocío	Tratamiento biológico	5.000 – 150.000	1.000 – 10.000
Bonares	Aireación prolongada	5.100	1.300
Lucena	Biodiscos con decantación secundaria lamelar	2.760	700
Moguer	Aireación prolongada con planta biológica de fangos activos	26.875	3.750

Tabla 18. EDARs en el ámbito del Plan.

## 2.6.4. Infraestructuras de suministro energético

### Eléctrica

En la Punta del Sebo (Huelva) existe una central térmica de energía eléctrica propiedad de Endesa, en Palos de la Frontera hay dos grupos de producción propiedad de Unión Fenosa. La alimentación principal a la provincia de Huelva se realiza a la tensión de 220 kv mediante dos líneas independientes provenientes de la provincia de Sevilla: Guillena-Onuba y Santiponce-Torrearenillas (Figura 28. ).

Las subestaciones de Onuba y Torrearenillas están conectadas a su vez con la subestación Colón, situada en la central térmica mediante líneas que en doble circuito comparten apoyos con la línea Santiponce-Torrearenillas.

A la tensión de 66 kv están incluidas las siguientes líneas:

- Doble circuito de subestación Torrearenillas hacia empresas del Polo Químico de Huelva.
- Dos líneas de subestación Torrearenillas hacia subestación Colón, alimentando igualmente empresas del Polo Químico.

- Dos líneas formando el bucle Torrearenillas, Mazagón, Matalascañas, El Rocío, Torrearenillas.
- Alimentación desde subestación El Rocío a Pilas, por una parte, y Almonte y La Palma del Condado por otra.
- Línea de subestación Torrearenillas a Moguer y San Juan del Puerto.
- Alimentación desde subestación Palomares a subestación Islas, en las cercanías de Isla Mayor.

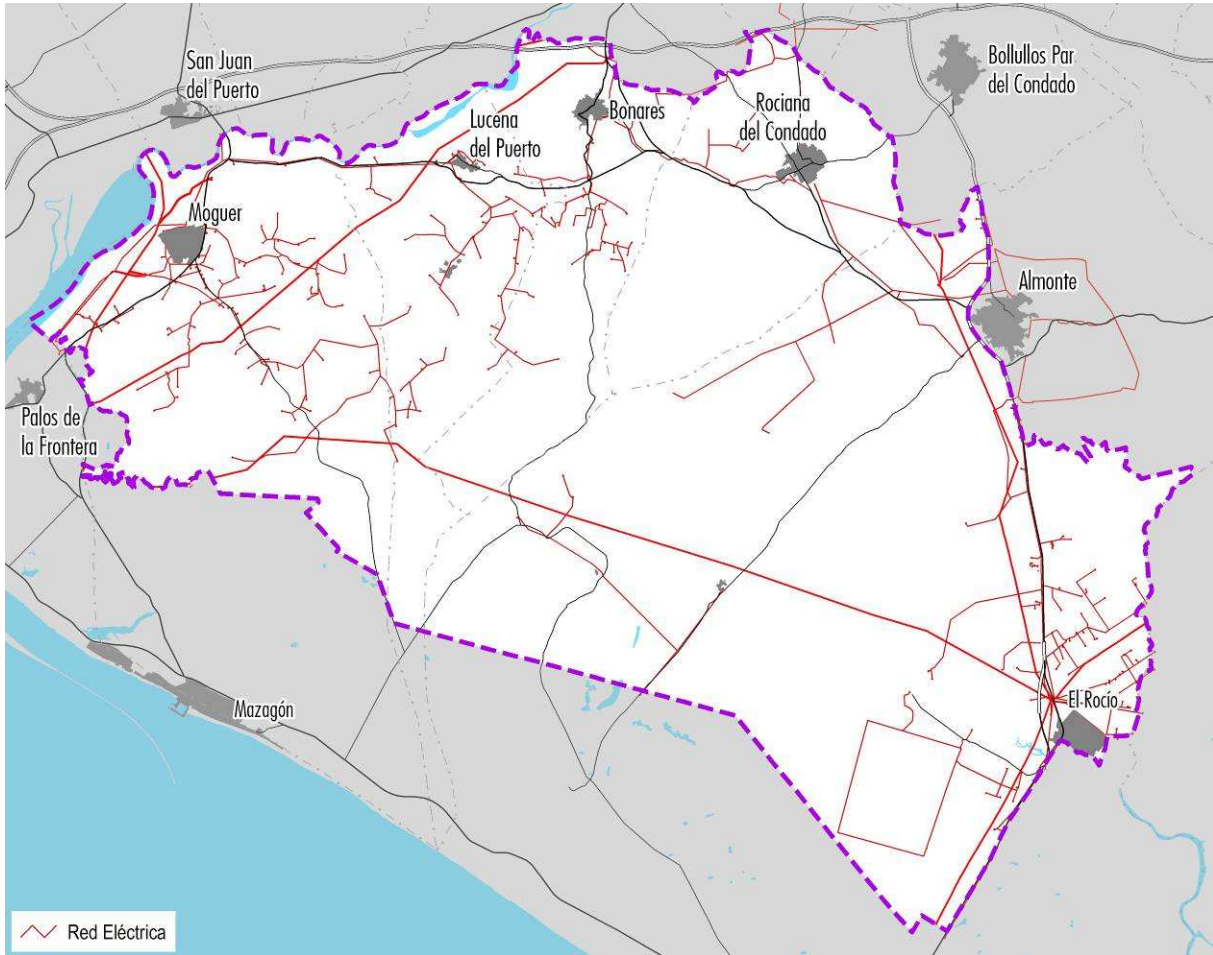


Figura 28. Principales líneas eléctricas en el ámbito.

Al margen de Endesa, varios municipios son abastecidos por pequeñas compañías locales: Compañía de Electricidad del Condado (Almonte y Rociana), Medina Garvey y Cía. (Pilas, Aznalcázar e Hinojos, además de otros cinco municipios) y San José (Villamanrique de la Condesa).

Con un consumo poco elevado, aunque con puntas altas en los municipios costeros durante los meses de verano, el suministro de energía eléctrica puede considerarse satisfactorio. No obstante, la ampliación de las actividades agrícolas e industriales y el dinamismo demográfico elevan al alza las previsiones de demanda de energía a medio y corto plazo, lo que hace necesario la ampliación de la red de 220 kv y adecuar la red de distribución a tensiones inferiores.

Ya está en servicio el eje de 400 kv entre Palos y Guillena así como la línea de transporte de 220 kv Aljaraque-Rocío-Torrearenillas, que en el momento de redacción del POTAD se contemplaban como líneas energéticas necesarias.

Dentro de las zonas agrícolas, y en especial aquellas que poseen cultivos intensivos, se produce una alta demanda de electricidad, con objeto de satisfacer la demanda procedente de: estaciones de bombeo de balsas, bombas de pozos y sondeos, edificaciones e instalaciones relacionadas con las diversas explotaciones agrícolas, etc.

Los cultivos intensivos (fresa, arándano y frambuesa) necesitan de suministro energético para desarrollar su actividad, así es necesario para el sistema de riego localizado (inyección de presión a la red de transporte de cabecera de parcela), fertirrigación (equipo de inyección de fertilizantes), programadores de riego además de otros automatismos de control y protección que resultan indispensables para una producción autocontrolada.

Además de lo anterior en el ámbito del Plan Especial el suministro eléctrico es demandado por las infraestructuras de la explotación (cámaras frigoríficas, iluminación,..) así como para la residencia, en su caso, del agricultor.

El suministro energético de la explotación se realiza a dos niveles, bien mediante conexión a línea eléctrica bien mediante grupos electrógenos (en general generadores diesel), ambos sistemas conviven en el ámbito del Plan Especial, además de ello la propia explotación necesita de los elementos de distribución del suministro eléctrico a los distintos puntos de consumo en la explotación.

El cultivo intensivo demanda en diferentes fases de la explotación de una necesaria seguridad en las labores a realizar lo que implica una seguridad completa en el suministro eléctrico. Esta seguridad, en la actualidad, sólo es ofrecida por las compañías eléctricas quedando los generadores en segundo plano (posibles averías, mantenimiento,...). En el ámbito la conexión eléctrica puede alcanzar el 85 % o ser mayor para Moguer (CR El Fresno), zona de Matalagrana, Mimbrales y PTAAMM mientras que en el resto la proporción entre conexión a red y grupo puede ser más equitativa, en cualquier caso la tendencia es hacia la electrificación completa.

Es de señalar que para la zona de cabecera de La Rocina los bombeos que se sitúan en el espacio forestal (a veces a más de 2 km de la explotación) se alimentan con energía eléctrica. El cableado de alimentación de estos equipos discurre por el suelo, enterrado o semienterrado a través del espacio forestal. Esta situación resulta altamente irregular.

El resultado es que los tendidos eléctricos se multiplican en las zonas de producción agrícola como consecuencia de la demanda, la multiplicidad de pequeñas explotaciones y la dispersión de los elementos que precisan suministro eléctrico (infraestructuras de riego, edificaciones, etc.), lo que está generando una red de cables aéreos que no sólo contribuyen a crear un fuerte impacto visual, sino a provocar la mortalidad en diferentes especies de aves. Respecto al cableado terrestre hacia los bombeos éstos representan además de una situación irregular un peligro potencial no sólo para el espacio forestal sino para las personas. Además en determinadas zonas (microparcelarios), la precariedad que caracteriza, en muchos casos las instalaciones, constituyen potenciales focos de incendios.

### **Fluidos energéticos**

Por el corredor Sevilla-Huelva discurren un oleoducto y un gasoducto, conectando el polígono de la Punta del Sebo con el área de Sevilla (Coria del Río). La traza de ambas tuberías discurre paralela y enterradas, atravesando el ámbito del Plan Especial de oeste a este (Figura 29. ).

El gasoducto no sólo conecta la estación regasificadora de gas natural de Huelva con Sevilla, sino que también enlaza los sondeos de gas ubicados en el municipio de Almonte con la red nacional.

La explotación de los dos sondeos, situados al sur del arroyo de La Rocina, implica la extensión de la red local de gas para su conexión a la red nacional.

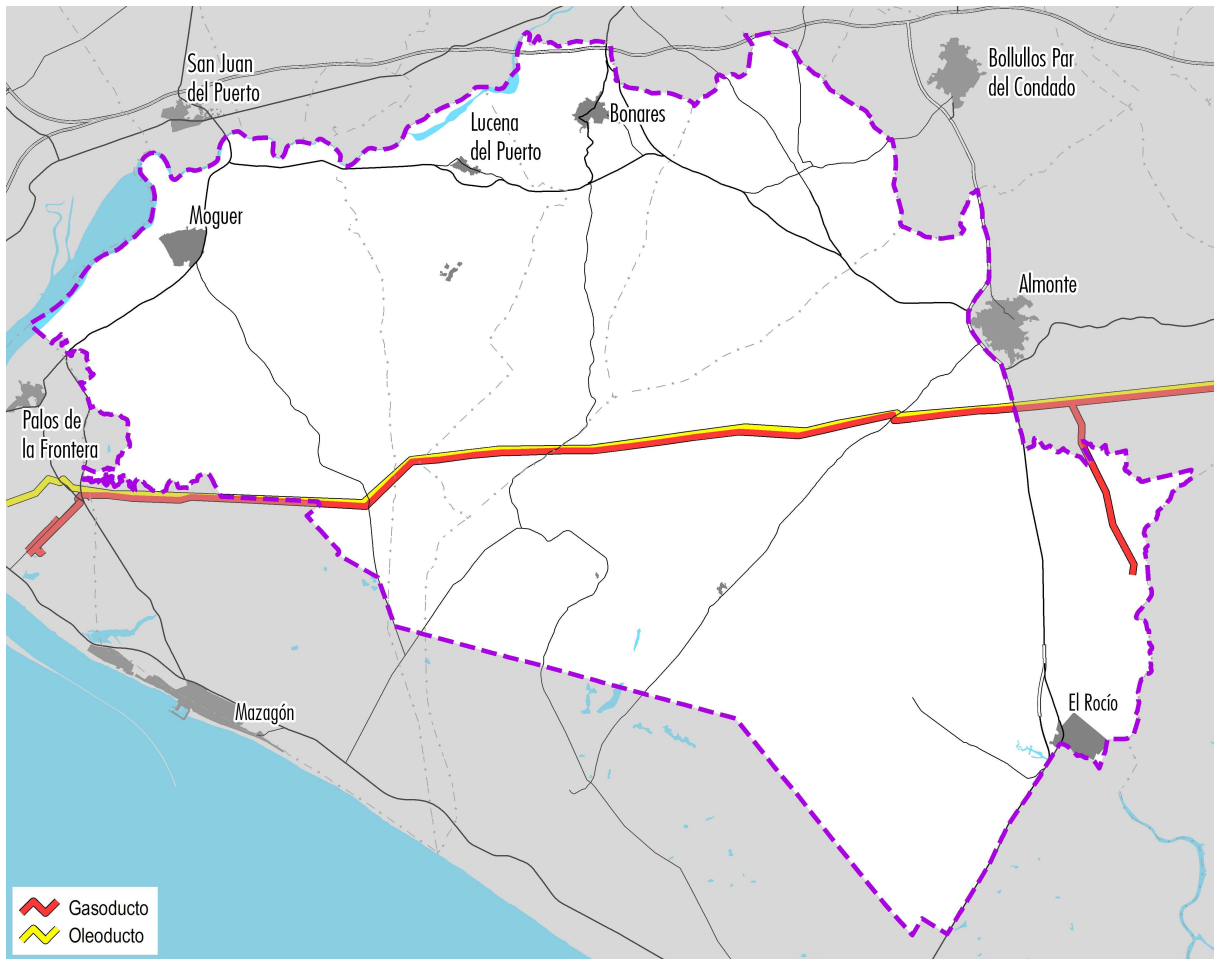


Figura 29. Infraestructuras energéticas en el ámbito.

### Energías alternativas

Las instalaciones de energías alternativas, entendiéndose como tales, aerogeneradores o paneles fotovoltaicos, son aún escasas en el ámbito, reduciéndose a la instalación de un pequeño huerto solar, situado junto a la carretera Almonte-Rociana y otro en la zona de Matalagrana.

#### 2.6.5. Actividad productiva

Desde el punto de vista económico, el ámbito de Doñana se sustenta en tres sectores principales: servicios, construcción y agricultura. Esta última es la principal actividad económica en el municipio de Lucena, aunque que en todos los municipios tiene un papel relevante.

PORCENTAJE DE POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD 2008					
Sector	Almonte	Bonares	Lucena del Puerto	Moguer	Rociana del Condado
Agricultura	24,15%	24,36%	48,73%	25,18%	27,25%
Industria	6,35%	10,36%	5,08%	12,89%	7,24%
Construcción	21,68%	20,84%	15,11%	16,59%	29,49%
Servicios	47,81%	44,44%	31,07%	45,33%	36,01%

Tabla 19. Población ocupada en los sectores productivos. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

### Sector primario: agricultura

La agricultura intensiva ha sustituido en buena parte del territorio a la agricultura tradicional (cereal, olivar, viñedo) cuyos terrenos ocupa, e incluso ha invadido importantes superficies del espacio forestal existente. Esta intensificación agrícola tiene importantes repercusiones tanto sociales como económicas y ambientales por el gran consumo de recursos naturales que implica (agua, suelo, etc.) y el elevado nivel de residuos que produce (pesticidas, plásticos, etc.).

La superficie agrícola en el ámbito de estudio representa un 34% del total, y de ésta, casi el 58% corresponde al régimen de secano y 42% al de regadío (Figura 30. ).

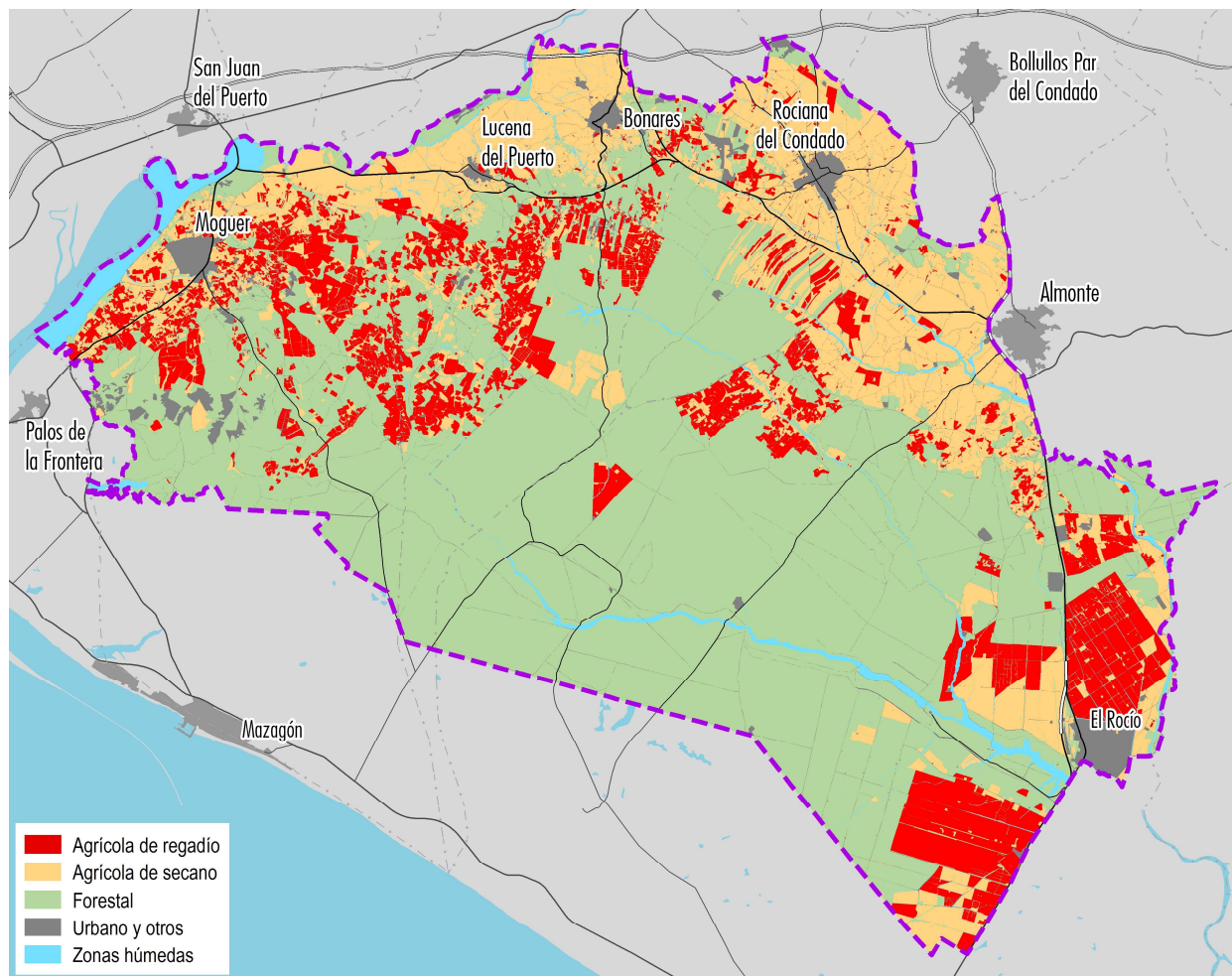


Figura 30. Situación de las zonas agrícolas: secano y regadío.

Los terrenos tradicionalmente agrícolas se distribuyen en el sector norte del ámbito, en una franja paralela al Tinto y a la A-49. Estos terrenos, con clara vocación agrícola, se han destinado históricamente a los cultivos herbáceos en secano (cereal) y a los leñosos, también en secano, principalmente la vid y el olivo.

El rasgo principal de la agricultura tradicional es su escasa evolución y diversificación, lo que redundaba en su también escasa competitividad, con varios cultivos en proceso de reconversión, fundamentalmente al regadío.

A partir de la década de los 80, tras el referente del Plan de Transformación Almonte Marismas, tiene lugar la aparición de la “nueva agricultura”, o también los denominados cultivos de primor (fresón y otras frutas del bosque) que imprimen un auge importante a la economía en el ámbito, ocupando un cinturón discontinuo al norte de la llamada corona forestal y entre sus intersticios.

El sector de la fresa en Huelva y de los cultivos de regadío intensivos en general, genera aproximadamente unos 12.000 puestos de trabajo de empleo directo en cooperativas y centros de acopio y expedición, que suponen el 17,5% de la población total de la provincia onubense, y más de 50.000 empleos temporales en las explotaciones. La producción de frutas frescas en 2012 representa el 48% del valor de la producción agraria comercializada de la provincia de Huelva, y un 4,7% del total de Andalucía. En la campaña 2012/2013 la facturación de fresa de Huelva ha superado los 300 millones de euros. La elevada productividad de los invernaderos de fresa genera ingresos brutos muy importantes, aunque variables según las condiciones de mercado y muy especialmente condicionadas a la capacidad de producir fresa en los primeros meses del año, cuando los precios son más altos. Considerando una producción entre 40 y 50 Tm por hectárea, y un precio medio de 1 euro/Kg., se puede cifrar en torno a 40.000 o 50.000 euros/Ha de ingresos brutos. Los costes de explotación se sitúan en torno a 37.000 euros/ha, según datos elaborados por la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, a partir de información suministrada por empresarios freseros de Huelva en 2006. Por tanto, el margen bruto de explotación se puede establecer entre 3.000 y 13.000 euros/Ha como cifra orientativa, y sujeta a las múltiples variables climáticas y de mercado que condicionan las ventas.

Por la relevancia económica en el área de esta actividad productiva, así como por su incidencia en la problemática ambiental del ámbito, se realiza una caracterización más exhaustiva de los cultivos en regadío.

#### Características de los cultivos de regadío

En primer lugar es necesario diferenciar las explotaciones de regadío según el tipo de cultivo: cultivos herbáceos extensivos, olivos y viñedos situados en el sector norte del ámbito y sobre las tierras tradicionalmente agrícolas, los cultivos forzados bajo plástico y las explotaciones de cítricos con riego localizado, situados en la zona media del ámbito en el contacto entre las tierras agrícolas tradicionales y el espacio forestal.

Los denominados cultivos de primor ocupan el liderazgo tanto en cantidad como en rentabilidad agraria. La superficie de cultivo de la fresa de la provincia de Huelva supone aproximadamente el 90% de la superficie de fresa de Andalucía y en torno al 86% de la producción nacional, convirtiéndose en la primera región productora del mundo.

En la actualidad, el ámbito de Doñana cuenta con el 60% de la producción de fresa de la provincia de Huelva, seguida de la Costa Occidental con el 36%, lo que supone una indudable posición de liderazgo.

Los municipios con mayor superficie de fresa son Moguer y Almonte, que cuentan respectivamente con el 55% y 32% de la producción del total de los cinco municipios del ámbito. Le sigue en importancia Lucena del Puerto con el 11% de la producción del ámbito de Doñana (2007). En la campaña 2006-2007 de las 165.000 Tm., 91.000 Tm. corresponden a Moguer (incluidas Malvinas y Avitorejo, fuera del ámbito del Plan).

De los diferentes tipos de cultivos en regadío del mapa de ocupación del suelo en 2004, merecen destacarse los cultivos herbáceos intensivos o cultivos bajo plástico (66%) y los cítricos (19%) sumando ambos más del 80% de la superficie total de regadío.

Esta situación de preponderancia actual de los cultivos intensivos (frutas del bosque y cítricos e incluso hortalizas) es consecuencia del desarrollo histórico del regadío en Huelva. La evolución de los cultivos bajo plástico se inicia en los años 60 de forma experimental y muy pronto, en los años 70, el cultivo del fresón se extiende por la Costa Occidental de la provincia de Huelva y por toda el ámbito de Doñana, incluida la zona del Plan Almonte-Marismas.

El cultivo comienza con la utilización de micro túneles y macro túneles y las más modernas técnicas de riego y fertilización que permiten su implantación sobre las improductivas arenas

sometidas hasta entonces al aprovechamiento forestal, empleando con cierta facilidad las aguas subterráneas de un acuífero accesible en todo el área. Ya desde los años 80 el sector frutero se percibe como fundamental para el desarrollo económico del ámbito y de la provincia.

En las imágenes siguientes, como ejemplo de la evolución superficial de este tipo de cultivo, se muestran las superficies de riego para los años 1991, 1995, 1999 y 2004 (Figura 31. ).

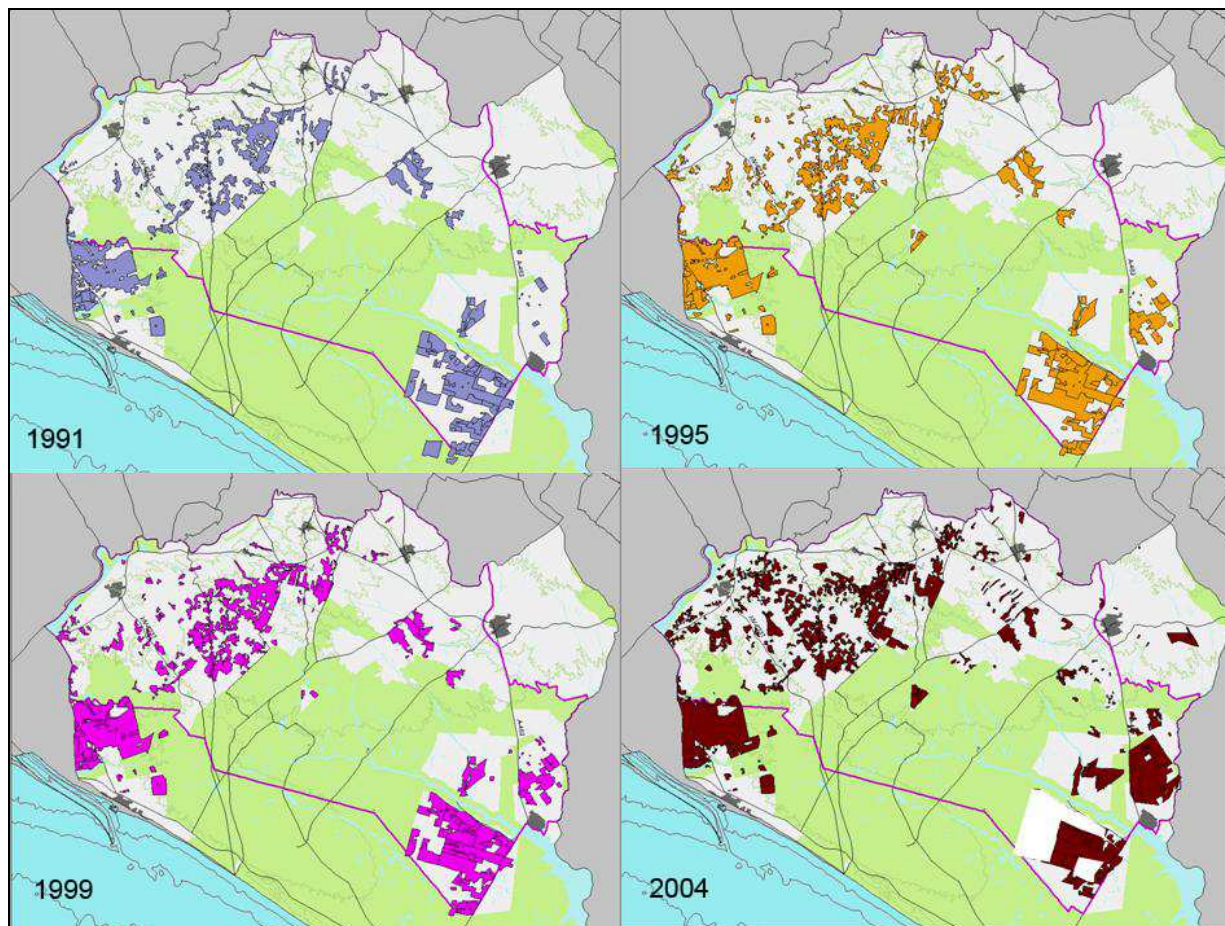


Figura 31. Evolución de los cultivos en regadío desde 1991 hasta 2004.

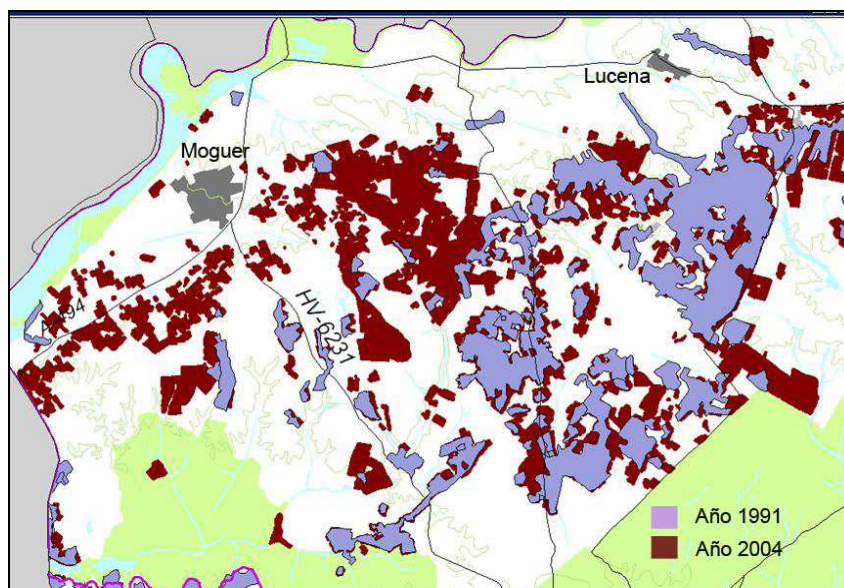


Figura 32. Aumento de las superficies de regadío en los municipios de Moguer y Lucena del Puerto.

En la secuencia de imágenes se observa un crecimiento en todos los municipios, destacando en gran medida Moguer y Lucena del Puerto. Cabe destacar que en estos municipios y en Bonares, la expansión se ha realizado mayoritariamente sobre suelos forestales en Montes de Propios municipales (Figura 32. ).

→ Características de las explotaciones y del sector productivo.

Las explotaciones presentan diversas características en cuanto a su superficie y titularidad. Del análisis efectuado es posible realizar cuatro grandes agrupaciones por tamaño, que responden además a otras importantes diferencias en la zona:

- Explotaciones privadas de los municipios de Almonte (La Cañada y La Teja), Bonares, Lucena del Puerto, Moguer, Rociana del Condado y la Comunidad de Regantes de Valdemaría en Moguer, con un tamaño medio de las explotaciones que varía de 2 a 5,4 ha.
- Explotaciones de la Comunidad de Regantes (C.R.) del Fresno, que aumenta la superficie media hasta las 7,7 ha.
- Explotaciones de las CC.RR. asociadas al Plan Almonte-Marismas y a la zona de la finca Matalagrana, que aumentan considerablemente las superficies, existiendo un abanico entre las 12 hasta las 38,6 ha.
- Por último, las grandes explotaciones, entre las que destacan Mimbrales y La Borrachuela, se corresponden con superficies de 100 ha o más.

En cuanto a su localización territorial: en torno al 65% de las pequeñas a medianas explotaciones de cultivos bajo plástico se agrupan en los municipios de Bonares, Lucena del Puerto, Moguer, Rociana del Condado y en los Montes Públicos de Almonte.

En general, aproximadamente el 40% de la superficie regada bajo plástico se corresponde con explotaciones de tamaño reducido 2-5 has (o inferiores), explotadas por alrededor de 1.250 agricultores, lo que supone el 75% de los aproximadamente 1.700 regantes en el ámbito.

La mayoría de estas explotaciones agrícolas de pequeño tamaño, son explotadas por agricultores individuales, independientes o asociados en pequeñas Sociedades Cooperativas Agrícolas (SCA) o en Sociedades Agrarias de Transformación (SAT) y a su vez asociados a grandes SCA o SAT, que comercializan su producción a través de estas últimas cooperativas. Éstas, en su conjunto, se corresponden con el 40% de la superficie de regadíos intensivos en el ámbito. Además, hay un 15% de superficie que se corresponde con fincas de pequeño tamaño pero que pertenecen (2, 3, 4 fincas) a un mismo propietario, y que gestionan el producto como las anteriores. Las explotaciones con superficies entre 5 y 12 ha, que constituyen un 20% de la superficie de regadíos intensivos, bien representadas en el término municipal de Moguer, gestionan el producto igualmente a través de SCA o SAT.

El otro gran grupo estaría constituido por el resto de explotaciones que están gestionadas por sociedades comerciales (SAT, SCA o SL) independientes, que manipulan la producción en la propia explotación, o en naves situadas en polígonos industriales, y exportan directamente. Se localizan fundamentalmente en Moguer y en el Polígono Industrial Matalagrana.

Por último, existen otra serie de explotaciones representadas en el PTAM, al norte de El Rocío, (12 y hasta 24 ha), que se diferenciarían de las anteriores en que canalizan su producción a través de las grandes cooperativas.

Este amplio abanico de asociacionismo, cooperativas y empresas privadas hace que el sector comercializador de fresa en origen en Huelva muestre una clara deficiencia organizativa por el elevado grado de atomización de la oferta.

En general, el sector fresero onubense se encuentra agrupado en la Asociación de productores FRESHUELVA, que aglutina al 96% de la producción y de los productores de fresa.



FRESHUELVA está constituida en la actualidad por 86 empresas de las que 28 son cooperativas, 11 sociedades agrarias de transformación (SAT), 6 sociedades anónimas (SA) y 40 sociedades limitadas (SL). Según datos de esta asociación, el 55,3% de la producción de fresa de Huelva se comercializa a través de cooperativas, el 19,2% a través de SAT y el 25,5% a través de otras sociedades mercantiles. A nivel provincial, FRESHUELVA marca las líneas a seguir para el conjunto, destinando el 26% de su producción al mercado nacional y el 74% a exportación.

Las infraestructuras asociadas fundamentalmente a los "cultivos de primor" deben permitir una rápida comercialización, al ser éste un producto muy perecedero. En primer lugar, en la zona de producción asociada a los terrenos agrícolas es donde se envasa o empaqueta el producto.

La distribución del producto desde las explotaciones a las naves de manipulación y envasado se realiza mediante camiones frigoríficos de pequeño a mediano tamaño que pueden acceder a todas las explotaciones, siendo las dimensiones y el estado de los caminos rurales normalmente adecuados para este fin y vehículo.

Las instalaciones de las cooperativas se sitúan en los núcleos de población, normalmente en la periferia de éstas, con fácil acceso. Si el destino es la exportación, el producto, tras su manipulación, se embarca en camiones frigoríficos pesados que utilizan las carreteras principales (A-486, A-494 y A-484) hasta la A-49.

Las sociedades de gran tamaño, grandes productores, suelen incorporar en la propia finca las instalaciones necesarias para embarcar directamente el producto, motivo por el cual se suelen encontrar próximas a las carreteras asfaltadas en el ámbito. En el caso de Almonte parte de las instalaciones de grandes o pequeñas cooperativas se sitúan en el Polígono Industrial de Matalagrana, conectado directamente con la A-483, así como en Moguer, que cuenta con instalaciones para tales fines en suelos cercanos a la A-494.

Las explotaciones de cultivos intensivos (bajo plástico), además de la superficie directamente dedicada al cultivo, precisan de una serie de superficies anexas para equipamientos e infraestructuras necesarias para la actividad, tales como: los caminos de accesos y calles internas, naves de manipulación, envasado y almacenaje, superficies libres para acopio de materiales, aparcamiento, carga y descarga, balsas y edificación para uso residencial, fundamentalmente.

Los espacios anexos se distribuyen de forma diferente dependiendo del tipo de explotación:

Para las explotaciones de pequeño tamaño (desde 0,4 hasta 3 Has), la superficie no estrictamente cultivada es del orden del 15%. En este tipo de explotación no se conserva "in situ" la fruta recolectada a mano, ni se clasifica, manipula o envasa, sino que es transportada directamente al centro de clasificación y envasado (cooperativa), por lo que no incorpora edificaciones o infraestructuras para ello, ni espacios de carga y descarga. El transporte hacia el centro de envasado y comercialización se realiza mediante el vehículo del propietario, (tipo furgoneta o combi) o bien mediante pequeños camiones frigoríficos (PMA 3.000-3.300 Kg) que pueden acceder a las parcelas.

Las explotaciones de tamaño intermedio, de aproximadamente más de 7 ha, con amplia representación en la C.R. El Fresno, tienen una superficie efectiva de cultivo entre 85-90%, con alrededor del 3,5 – 3,9% dedicado a balsas de riego. Las edificaciones son escasas, mientras que los espacios libres y caminos alcanzan el 8%.

En el otro extremo se encuentran explotaciones de mayor tamaño (hasta 100 ha, siendo frecuentes tamaños superiores a las 10 ha), que suelen incorporar todas las infraestructuras necesarias para recolectar, clasificar, envasar y exportar la producción. En este caso se necesita de edificaciones específicas, suministro eléctrico y áreas de carga para camiones frigoríficos de gran tonelaje. Estas parcelas suelen estar situadas junto a las carreteras

principales o cerca de ellas, en cualquier caso con acceso en pista de tierra bien conservada de 8 a 10 metros de anchura. La superficie en explotación puede llegar hasta el 93% del total.

Los sistemas comúnmente utilizados para la gestión del agua y su distribución al cultivo, se pueden agrupar en cuatro tipologías:

- En la CR de El Fresno y CR Valdemaría que cuentan con aguas superficiales, el agua se distribuye desde las balsas de regulación de la CR hasta las balsas de los agricultores. Desde la balsa de la explotación se distribuye hasta el cultivo siendo el agricultor quien gestiona esta distribución. La Comunidad de Regantes dispone de contadores en cada balsa. Además, algunas de las fincas siguen regando con aguas subterráneas para completar las superficiales.
- En la zona sur de Almonte, en el ámbito del Plan Almonte-Marismas, hay cinco Comunidades de Regantes. Todas ellas tienen concedida autorización para la gestión de aguas subterráneas, mediante pozos. La distribución se realiza directamente a presión desde las captaciones a las explotaciones, salvo algunos casos no comunes donde hay balsas de acumulación.
- En gran parte de los regadíos de Lucena, Bonares y La Cañada y La Teja el agua es bombeada del subsuelo hacia balsas de regulación, donde se almacena y el agricultor gestiona el agua almacenada. La capacidad de estas balsas varía entre 500 m<sup>3</sup>/ha y 2.000 m<sup>3</sup>/ha, siendo más frecuentes las de menor tamaño.
- Por último, representado en Almonte por parte de La Cañada y La Teja y disperso en Lucena del Puerto, Bonares y Moguer (estos últimos en menor medida) se encuentra el bombeo y la distribución directa al cultivo. En este caso la cantidad de agua subterránea (caudal que facilita el bombeo) debe ser suficiente y continuo (más de 1,5 l/s).

Este sistema de bombeos y balsas es el imperante en el arco central y oeste del ámbito, si bien existen explotaciones sin balsas. La infraestructura de riego, eléctrica e incluso de caminos, se ha desarrollado sobre este sistema.

→ Infraestructuras energéticas y de residuos asociadas.

El suministro energético para desarrollar la actividad es necesario para el sistema de bombeos, riego localizado, fertirrigación y automatismos para una producción autocontrolada. Además, el suministro eléctrico es demandado por las infraestructuras de la explotación (cámaras frigoríficas, iluminación,...) así como para la residencia, en su caso, del agricultor.

El suministro energético de la explotación se realiza, bien mediante conexión a línea eléctrica, o mediante grupos electrógenos. La conexión eléctrica puede alcanzar el 85 % o ser mayor incluso para Moguer (CR El Fresno), zona de Matalagrana, Mimbrales y PTAM, mientras que en el resto la proporción entre conexión a red y grupo electrógeno puede ser similar. En cualquier caso, la tendencia es hacia la electrificación completa, que garantiza continuidad en el suministro.

La red eléctrica desde las acometidas se distribuye por toda la explotación. En algunos casos, el bombeo está distanciado hasta 2 Km. de la explotación y, en ocasiones, ubicado en el espacio forestal, discurriendo el cable enterrado o semienterrado por este espacio. Estos representan además de una situación irregular, un peligro potencial no sólo para el espacio forestal sino para las personas. Además, en determinadas zonas (microparcenarios), la precariedad que caracteriza, en muchos casos las instalaciones, constituyen potenciales focos de incendios.

En otros casos, los tendidos eléctricos se multiplican en las zonas de producción agrícola como consecuencia de la demanda, la multiplicidad de pequeñas explotaciones y la dispersión de los elementos que precisan suministro eléctrico, lo que genera una red de cables aéreos que

no sólo contribuye a crear un fuerte impacto visual, sino a provocar la mortalidad en diferentes especies de aves.

La escasez de agua para riego, tanto superficial como subterránea, y la importante y creciente superficie de cultivos en regadío justifica que el Plan establezca criterios sobre la disponibilidad del recurso para garantizar la sostenibilidad ambiental, y que se establezcan limitaciones para las explotaciones irregulares.

Dada la insostenible situación y la afección que está suponiendo la masiva extracción de agua para riego, es necesario establecer en el ámbito de ordenación mecanismos que fijen la disponibilidad máxima del recurso, teniendo en cuenta tanto las aguas superficiales disponibles (las existentes y las que se obtengan de futuros suministros) como, sobre todo, las aguas subterráneas, cuyo control, por la repercusión sobre el entorno natural, es una de las piezas clave de actuación que se deriva de este Plan.

Resulta adecuado establecer la estimación de necesidades de agua para riego en el ámbito y esta estimación permitirá aproximarse a la realización de un balance de demandas y disponibilidades en base a la superficie identificada como suelos agrícolas regables. Dicho balance se realiza en el apartado relativo al Recurso Hídrico.

Ha de señalarse que además del agua para riego, el cultivo de la fresa requiere agua para otras labores como la preparación del terreno, la instalación de las plantas jóvenes, el proceso de desenclavado, etc. El IFAPA (CAyP, 2008) aborda esta cuestión estableciendo que se podrían alcanzar las máximas producciones de fresa con dotaciones medias de 4.000 m<sup>3</sup>/ha, siempre que el riego se maneje adecuadamente y considerando el ahorro de agua derivado de la utilización del agua de lluvia (aproximadamente 200 m<sup>3</sup>/ha), y la inclusión del gasto de unos 500 m<sup>3</sup>/ha para labores de preparación del terreno. Los planes hidrológicos de las Demarcaciones se acercan a estas dotaciones para este cultivo, siendo las dotaciones brutas algo superiores.

Este escenario de suelos denominados "agrícolas regables" es la propuesta que el Plan realiza y que incorpora aquellos terrenos regados en 2004, cuya permanencia se ha constatado, pertenecientes a la zona B o C del POTAD, así como aquellas explotaciones agrícolas en zonas B y C con derecho legal al agua. Se han detraído todos los terrenos que bien no cuentan con título para su ocupación (en Montes Públicos), o hayan transformado el uso sin la autorización requerida en su momento, y los que se hallan incursos en procedimientos sancionadores relacionados con la transformación del espacio forestal.

En cuanto a los residuos generados por la actividad agrícola, el principal desecho que ésta genera en el ámbito, por su volumen, es el plástico: films de invernaderos, tubos de riego, plástico de recubrimiento, envases etc. Por otro lado, también suponen residuos de importancia los envases de productos fitosanitarios.

Es un hábito común la acumulación de residuos agrícolas en áreas ligadas principalmente al cultivo del fresón, produciéndose grandes concentraciones de residuos plásticos que se localizan en las propias áreas de cultivo. Además, es en los Montes Públicos y sobre espacios forestales donde se registra una mayor incidencia de vertidos incontrolados, que en general suelen ser incinerados "in situ" al no poder ocupar fincas adyacentes o la propia.

En los últimos años se han llevado a cabo acciones tendentes a mejorar esta situación por parte de las diversas administraciones, aunque se siguen registrando numerosas zonas con acumulación incontrolada de residuos agrícolas. Se ha impulsado la gestión de estos residuos a través de Consorcios, que tienen la obligación de constituirse en sistema de gestión autorizado. Los citados sistemas de gestión autorizados deben establecer Puntos de acopio donde se entregan los residuos desde las explotaciones. Actualmente existen puntos de acopio municipales que se han constituido como tales por la disponibilidad de esos suelos públicos, por la cercanía y buena comunicación, o por la costumbre tras muchos años de su utilización.

Almonte cuenta con tres puntos de acopio situados en los parajes Ojillo-La Palmosa, La Teja, y uno próximo al Polígono Pino Gordo; Bonares y Lucena del Puerto sólo cuentan con un punto en sus términos municipales, así como Moguer, dotado con un punto situado en El Avitorejo; Rociana del Condado no cuenta con ningún punto de acopio de plásticos agrícolas, si bien estos residuos son llevados normalmente al punto de acopio La Teja, en Almonte.

Estos puntos de acopio suelen consistir en un terreno delimitado mediante un cerramiento metálico, careciendo de un sistema permanente de recepción y de zonas diferenciadas para el acopio de los distintos tipos de plásticos, no estando suficientemente dotados, conforme al Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía para ser considerados en efecto como "puntos limpios". De todos los citados, los que se encuentran mejor dotados son el de Moguer (El Avitorejo) y el de Almonte (Ojillo-Palmosa).

Actualmente se están recogiendo unas 12.800 Tm. de plásticos agrícolas, con un porcentaje de reciclado superior al 90%. A partir del año 2005-2006 se percibe en el ámbito del Plan una mejora sustancial en la gestión de los plásticos agrícolas, coincidiendo con la consolidación del Consorcio Onubense para Eliminación de Residuos Plásticos y Biomasa y la entrada de empresas privadas en la recogida y reciclado de los plásticos.

A pesar del gran esfuerzo llevado a cabo por los Ayuntamientos, los agricultores y las empresas que actualmente se encargan de la gestión, aún se pueden encontrar en el ámbito numerosos "puntos negros" donde se continúan acumulando plásticos de forma incontrolada.

Es necesario por tanto incrementar el control sobre las explotaciones por parte de los departamentos competentes en el tratamiento de este tipo de residuos, pues todavía pueden encontrarse residuos plásticos que son abandonados en bordes de caminos, cauces y arroyos y terrenos forestales.

#### → Producción integrada y agricultura ecológica

El sector puede considerarse líder en la región en cuanto a las iniciativas de producción integrada y producción eficiente, existiendo una tendencia al crecimiento mantenido de las superficies bajo estas condiciones. La campaña 2012-2013 de la fresa en Huelva que ha alcanzado las 7.577 ha, de las cuales 5.047 ha están bajo sistemas de Producción Integrada que suponen el 66,5% de la superficie total en Huelva, con un incremento 2008/09 a 2012/13 del 16%.

Esta dinámica se mantiene en el tiempo, destacándose la existencia de un Reglamento Específico de Producción Integrada de fresa (publicado en BOJA el 5 de enero de 2008) que pone de manifiesto la importancia que para la Administración y para los agricultores tiene la producción responsable y sostenible para el mantenimiento de los mercados actuales y su ampliación.

En lo que respecta a la producción ecológica en el ámbito territorial del Plan Especial destacan, por un lado, las grandes áreas de aprovechamientos extensivos en las categorías de "bosques y recolección silvestre", y de otro, los pastos. En el primer caso, Almonte cuenta con 44.902 ha de superficie certificada, y Moguer con 3.100 ha, en las que los principales productos extraídos son el piñón y las plantas aromáticas. En lo que se refiere a los pastos, existen 21.611 has certificadas en Almonte, la mayor parte dentro de la Zona de Protección del Parque Nacional, donde pasta una cabaña de 946 cabezas de ganado vacuno, 282 de ovino y 168 de equino.

En relación con los cultivos ecológicos, los más representativos son los hortícolas, con 124 ha certificadas, principalmente de fresa, pero también de frambuesa, de arándano, de espárrago y otros. Más de tres cuartas partes de esta superficie se encuentran en el término municipal de Almonte (tanto al aire libre, como bajo plástico).

Los frutales alcanzan 230 ha de superficie certificada, de las que un tercio corresponde a cítricos. El término de Almonte agrupa más del 94% de la superficie, quedando el resto en Lucena, Moguer y Bonares. Los cultivos herbáceos cultivados en régimen de producción ecológica suman 90 ha, el 98% de ellas en Lucena del Puerto. Por último, el olivo y la vid suman 88 y 3 ha respectivamente, principalmente en Lucena del Puerto y Almonte.

### **Otros componentes del sector primario: ganadería, forestal y minería**

La ganadería es uno de los aprovechamientos más tradicionales en la zona, en régimen extensivo, dedicada principalmente al ganado caballar y vacuno, y donde predominan razas autóctonas como el caballo de la retuerta o el marismeño y la vaca marismeña, potenciadas por el certificado "Doñana Ecológica", adjudicado a principios del año 2009 al ámbito de Doñana por el entonces Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.

El Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Doñana contemplaba la elaboración de un Plan de Aprovechamiento Ganadero, en el que se establecen las directrices generales que deben sustentar la actividad, así como su propia regulación, y en el que se incide en el fomento de las subrazas marismeñas.

Con referencia a los aprovechamientos forestales, las dos principales plantaciones son el pinar y el eucalipto, encontrándose el segundo en proceso de sustitución por el primero y por alcornoque, a la vez que se produce una reducción de las superficies forestales a favor de los cultivos agrícolas intensivos, concentrada principalmente en la cuenca vertiente del río Tinto y en el corredor Almonte-Rocío.

Entre las masas de pinares se pueden distinguir dos sectores en función del desarrollo vegetativo: el Abalarío, con pinares en estado vegetativo precario, con ejemplares raquíuticos y deformes y cuyo tratamiento silvícola está orientado hacia su conservación debido a su valor ecológico y paisajístico; y las masas forestales de Almonte y Moguer, próximas a su óptimo ecológico y que tienen un relativo aprovechamiento maderable y, en menor medida, piñones, carbón vegetal, esencias vegetales y derivados de la agricultura y la caza. Su importancia como espacios recreativos de la población metropolitana se encuentra en franco crecimiento.

El eucalipto ocupa una importante extensión en la cuenca alta y media del arroyo de La Rocina, y su aprovechamiento se dirige básicamente a la obtención de pasta de celulosa. A pesar de los esfuerzos que se han hecho durante años por la erradicación de esta especie tan agresiva, en el interior del Parque Nacional y Natural, se continúan plantando eucaliptos, que aunque ya se sitúan fuera de los espacios protegidos mantienen su carácter agresivo sobre el medio y especialmente sobre el acuífero.

Basta con hacer un pequeño cálculo para visualizar la catástrofe que supone seguir manteniendo los eucaliptos en Doñana y sus alrededores. El consumo de agua de los aproximadamente 1.400 ejemplares que caben en una hectárea ronda los 42.000 litros diarios, lo que supone 15.330 m<sup>3</sup>/ha/año.

Los recursos mineros en el ámbito se limitan a la extracción de áridos, encontrándose localizadas las zonas de producción en el sur del núcleo de población de Moguer y entre los núcleos de las poblaciones de Bonares y Rociana del Condado.

### **2.6.6. Patrimonio cultural e histórico**

La historia de Doñana comienza con los asentamientos romanos del siglo II a. C., que se prolongaron hasta el siglo V d.C., dedicados fundamentalmente a la pesca y salazón. Durante el reinado de Felipe II (finales del siglo XVI y principios del XVII) se construyeron las torres almenaras que servían de protección a los ataques de los piratas Berberiscos, y entre las que

destacan algunas como la de San Jacinto, la Torre de Zalabar o la Torre de la Carbonera; todas ellas fuera de nuestro ámbito.

Tras la expulsión de los árabes en el siglo XIII, el Rey Alfonso X el Sabio comienza la cristianización del territorio y la construcción de las primeras ermitas. Pero no es hasta el siglo XV cuando comienza el dominio señorial, los primeros límites y acotamientos, y la prohibición de cualquier aprovechamiento que perjudicara la caza. Hacia el siglo XVIII se diversifican los usos del territorio hacia la explotación forestal del bosque, el mantenimiento de dehesas y pastos para el ganado, y el fomento del coto como cazadero.

El interés científico y naturalista arranca en el siglo XIX, con la publicación de un catálogo de aves, que se continúa durante el siglo XX con la introducción de especies animales y vegetales, y la constitución en 1940 de la Sociedad Cinegética del Coto del Palacio de Doñana. En 1952 se propone la internacionalización de la propiedad. En 1963 el Estado adquiere unas 7.000 Ha en colaboración con el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF) y se crea la Reserva Biológica de Doñana. En 1969 se crea el Parque Nacional de Doñana, que se amplía en 1978 y posteriormente en 2004. En 2006, la gestión del Parque Nacional pasa a la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En el ámbito se localizan numerosos bienes integrantes del patrimonio histórico, al amparo tanto de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español, como de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía y el Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento de Patrimonio Histórico de Andalucía. La lista de bienes presentes en el ámbito del Plan afectados por esta legislación, y por tanto inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz se detalla en la siguiente tabla:

Patrimonio Histórico protegido por legislación específica			
Denominación Bien	Grado Protección C.G.P.H.A.	Tipología	Municipio
Santuario y Aldea de El Rocío	BIC	Sitio Histórico	Almonte
Convento de la Luz	BIC	Monumento	Lucena del P.
Molino de Nepomuceno	Catálogo. Gral Colectiva		Moguer
Lugares Colombinos	BIC	Conjunto Histórico	Palos de la F. / Moguer / Huelva
Conjunto Histórico Lugares vinculados con Juan Ramón Jiménez *	BIC	Sitio Histórico	Moguer

Tabla 20. Patrimonio histórico protegido por legislación específica. Fuente: Consejería de Educación, Cultura y Deporte

(\*) Dentro de la protección general de los Lugares vinculados a Juan Ramón Jiménez, en el ámbito del Plan se singularizan los siguientes bienes:

- Cementerio parroquial
- Paraje y casa de Fuentepiña

Se describen a continuación algunos de los bienes patrimoniales más importantes presentes en el ámbito y su entorno más próximo, clasificados por municipios y que reflejan la importancia del paso de las diferentes civilizaciones por el mismo.

Son significativos los restos arqueológicos de épocas anteriores (Prehistórica y Prerrománica), sobre todo en Almonte y Moguer, si bien destaca la existencia de restos Tartésicos, romanos y árabes en el término municipal de Moguer, en las zonas de El Moral y El Monturrio. Entre los restos más importantes están algunas necrópolis y hornos de cerámica.

En el término municipal de Bonares se han encontrado vestigios de colonizaciones como son los casos de una villa romana en Los Bojeos, cercana al Río Tinto; restos de mosaicos cercanos al cementerio o restos de una necrópolis como en el caso de la Finca El Alcornocal.

Junto al Arroyo de Calancha en el término municipal de Rociana del Condado, se han encontrado restos de sillería de la época romana, además de una necrópolis en la zona de El Alcornocal y otros restos en la zona de Las Verillas.

El ámbito también cuenta con numerosos elementos patrimoniales declarados Bien de Interés Cultural, distribuidos entre dos conjuntos históricos (los lugares Colombinos de Moguer y Palos de la Frontera y la Villa de Rociana) y un Paraje Pintoresco, como es el Santuario de Nuestra Señora del Rocío, datado del siglo XX y que sustituyendo al edificado en el siglo SVIII, fue anteriormente templo Mudéjar primitivo. Asimismo, cuenta con la zona que lo rodea, además de con numerosas edificaciones de interés etnológico y construcciones singulares, como los numerosos cortijos, edificaciones singulares e instalaciones vinculadas a actividades tradicionales (tonelería, bodegas, etc.), hoy en desuso.

Dos de los municipios más destacables en cuanto a elementos catalogados en el ámbito son Moguer y Almonte, por lo que se comenzará por ellos la descripción de los Monumentos y zonas más importantes.

El término municipal de Almonte cuenta con una gran extensión de terreno, abarcando gran parte del Parque Nacional de Doñana, así como la Playa de Matalascañas y El Rocío, ubicado éste último dentro del ámbito de estudio y lugar que alberga el Santuario anteriormente indicado.

A escasa distancia de El Rocío se encuentra un sendero que discurre por el arroyo de La Rociana donde se encuentran diversos observatorios principalmente para aves acuáticas y más hacia el interior el Palacio del Acebrón de los años 60 que alberga una exposición sobre los usos de la zona de Doñana.

En Moguer destaca como Monumento declarado Bien de Interés Cultural, la Casa Natal de Juan Ramón Jiménez datada del siglo XIX, siendo un ejemplo singular de vivienda Burguesa. Otros lugares vinculados al poeta Moguereño y que definen su vida y obra son: La Casa Museo, La Casa número 5 de la Calle de la Aceña, El paraje y la Casa de Fuentepiña o el Cementerio Parroquial; entre otros.

El Castillo de Moguer es otro de los Monumentos que destacan dentro del ámbito, que data del siglo XIV. Ubicándose en la cota más elevada de la población, domina gran parte del término y la desembocadura del Río Tinto. Sus funciones principales eran la militar, seguida de lugar de residencia del señor y ocasionalmente como depósito carcelario.

El Convento de Santa Clara es actualmente el Museo Diocesano de Arte Sacro de Huelva. Anteriormente residieron los Padres Capuchinos, las Esclavas Concepcionistas y las Religiosas Franciscanas y actualmente es uno de los edificios capitales de la Arquitectura Andaluza.

Merece mencionar la Iglesia de Nuestra Señora de la Granada datada del siglo XVIII, así como las Ermitas de San Sebastián del siglo XV y Montemayor; esta última de especial interés debido a que es el lugar donde se venera a la patrona de Moguer.

Por último, se puede destacar el Castillo de San Fernando, que aunque fue abandonado en el siglo XVIII, aún se conserva su morfología original a cota de cimentación. Ubicado en un cerro, era punto de vigilancia y control de paso por el Camino Real.

Uno de los testimonios arquitectónicos más singulares de la Provincia de Huelva es el Monasterio Jerónimo de Nuestra Señora de la Luz de Lucena del Puerto. Fundado en el siglo XV, momento emergente de poder así como de disputas señoriales, también se caracterizó por tener un papel como Predio Agropecuario llegando a ser el de mayor renta de toda la tierra de Huelva.

En cuanto a Rociana del Condado, además de ser Conjunto Histórico Artístico, su patrimonio está catalogado como de Bien de Interés Cultural (BIC), destacando algunas casas y edificaciones que datan del siglo XVII. Otros bienes inmuebles destacables son el Ayuntamiento del siglo XVIII; la Ermita de la Virgen del Socorro de 1949 o la Iglesia Parroquial de San Bartolomé originalmente Mudéjar; entre otros.

Además de los yacimientos arqueológicos y los Bienes de Interés Cultural, el Patrimonio Histórico y Cultural de Doñana está formado por otros elementos propios de la Tradición Popular de la zona.

Una de las manifestaciones culturales más reconocidas es la Romería de El Rocío, que no constituye solamente un fenómeno episódico anual sino que sustenta una atracción que mantiene a lo largo del año una importante afluencia hacia esta aldea, que ha desarrollado un crecimiento urbanístico no comparable en otros núcleos con manifestaciones culturales de este tipo.

La Romería de Moguer está considerada también una de las más importantes de la Baja Andalucía, recibiendo peregrinos de toda España, en honor a Nuestra Señora de Montemayor.

De otra índole y de menor repercusión aparece el núcleo de La Rábida, que, vinculado a los lugares colombinos, constituye un argumento cultural más de la zona, aunque se sitúe fuera del ámbito del Plan Especial.

Otra de las fiestas más importantes del ámbito son Las Cruces, celebradas en el mes de Mayo. Entre ellas, las Cruces de Mayo de Bonares han sido declaradas Fiestas de Interés Turístico por la Consejería de Turismo y Comercio, en las que destacan la Cruz del Rincón, Cruz de la Calle de la Fuente y la Cruz de la Calle Arenal. Otras cruces destacables son las de Rociana del Condado, siendo una de las fiestas más importantes del municipio, con la Cruz de la Calle Las Huertas o la Cruz de la Calle Orozco, entre otras.

La siguiente tabla incluye los bienes de naturaleza arqueológica que, si bien no se ven actualmente protegidos por la legislación sectorial, son integrantes del Patrimonio Histórico del ámbito, por lo que deberán ser tenidos en cuenta.

<b>BIENES DE NATURALEZA ARQUEOLÓGICA</b>	
<b>BONARES</b>	<b>ALMONTE</b>
Arroyo de los Granados	La Solana
Alto de la piedra	Los Naranjos
La Suerte II	Monte Higos
Cañada de las Vacas	<b>MOGUER</b>
Belbí	Los Pozancos
Charquillos	Arroyo Culebras
Cruz del Calvario	Arroyo Flores
Epinos	Chozas del Junco
El Alto	Cuesta del Jigarral
Matamujeres	Dehesa del Estero
Matillos	Huerto de Isidro
El Villar	Los Barros
Pinguele	Los Molinos
Ranosa	Los Jimenos
Valdecanto	Galarín



Barro de San Pedro	El Mojón
Buenavista	Coto del Cristo
Cabezo Molino del Viento	Marisma Santa
Huerta del Cojo	Rendón
Huerta Vieja	Arroyo de Santa I y Buenos Aires
La Cerca	Arroyo de Santa II
La Herrería	Arroyo de Valbuena
La Suerte I	Barriga Verde
La Zahurdilla	Caserío de Marina Dávila
Los Bogeos	Domingo Rubio Sur
Majada del Avispero	EL Monturrio I
<b>ROCIANA DEL CONDADO</b>	EL Monturrio II
La Verilla de Pabernina (localización puntual)	Las Cacerías I y II
Próximo a Casilla de Correa (localización puntual)	Las Multas
Bodegas Millán	Dehesa del Estero III
El Alcornocal I	Dehesa del Estero IV
El Alcornocal II	Dehesa del Estero V
Calancha I	Dehesa del Estero VI
Calancha II	Dehesa del Estero VII
Calancha III	
Vallejelo	
Las Verillas	
Las Cuestas	
La Rotura	
Los Carrascales	

Tabla 21. Bienes de naturaleza arqueológica. Fuente: Delegación Territorial de Huelva. Consejería de Educación, Cultura y Deporte

### 2.6.7. Vías pecuarias

Las vías pecuarias constituyen un elemento patrimonial e histórico, a la vez que un elemento básico en la planificación territorial ligado al importante papel que desempeñan en la diversidad paisajística, en la biodiversidad y en el incremento de las actividades de uso público.

Según el Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía, las vías pecuarias se clasifican, con carácter general en los siguientes tipos:

- Cañadas, cuya anchura no exceda de 75 metros.
- Cordel, cuya anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- Vereda, cuya anchura no supera los 20 metros.

En el ámbito del Plan Especial, al igual que en la mayor parte del Estado, las vías pecuarias han perdido su funcionalidad para la que fueron creadas y adquiriendo otras que vienen marcadas por las diversas normas bajo las que se encuentran protegidas. Estos nuevos usos son principalmente: ganadero, ecológico y turístico-recreativo. Además, en el territorio de Doñana, algunas de las vías pecuarias existentes tienen además otro uso –aunque sea de forma puntual-, el “rociero”, ya que son utilizadas por las hermandades de la Virgen de El Rocío como caminos de peregrinación para acceder hasta la Ermita.

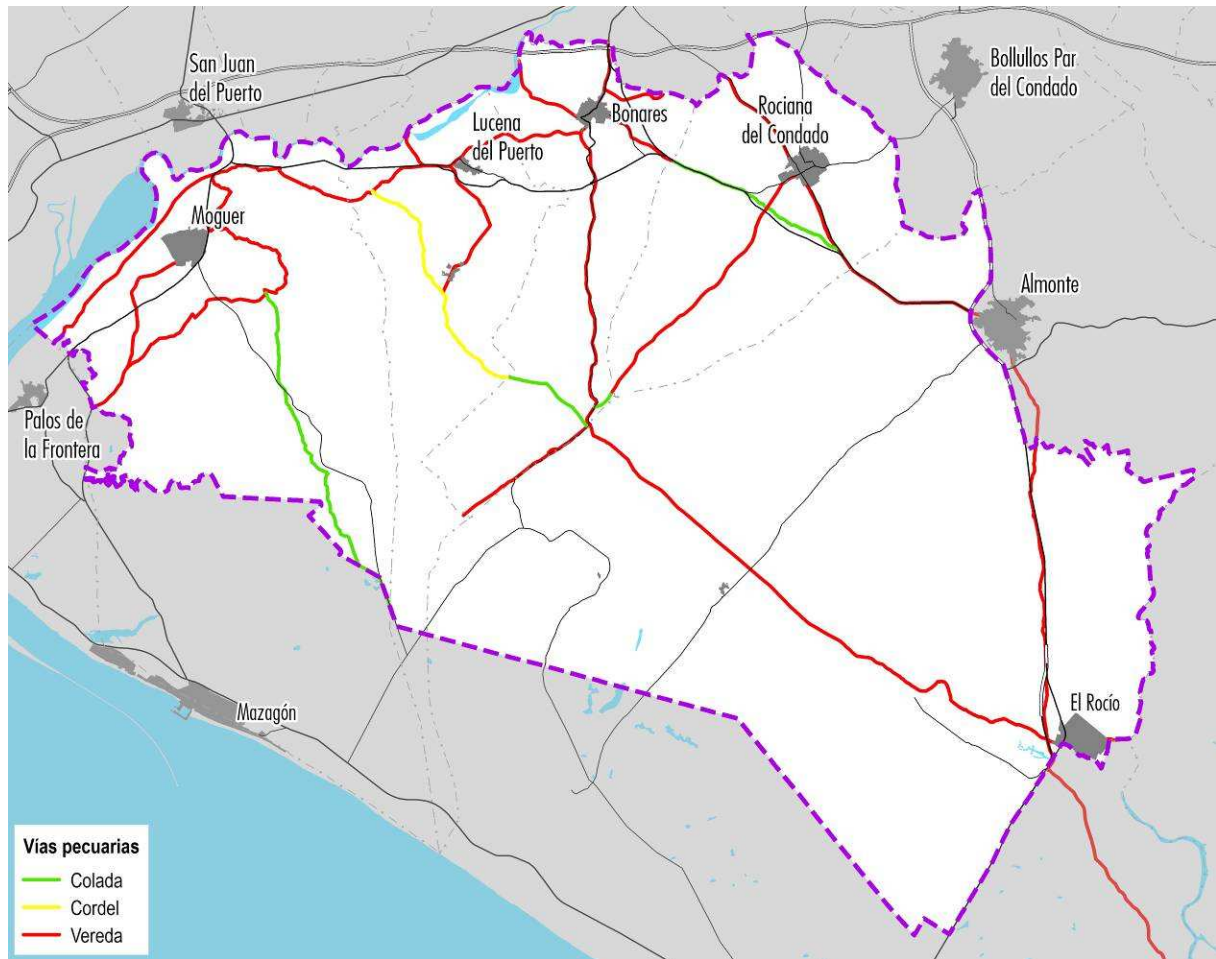


Figura 33. Vías pecuarias en el ámbito del Plan.

Actualmente, en el ámbito se encuentran catalogadas las siguientes vías pecuarias, que en las tablas adjuntas aparecen agrupadas por municipios, con indicación de donde se realiza sus respectivas clasificaciones. La mayor parte de los tramos se encuentran solamente “clasificados”, y sólo unos pocos llegan a estar “deslindados” (Figura 33. ).

### Bonares

Clasificación: Orden de 31 de octubre de 1975 (BOE 11-12-75)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ANCHURA (M)
21014001	Vereda del Carril de los Moriscos	20,89
21014002	Vereda de los Playeros y de El Villar	20,89
21014003	Vereda del Camino del río	20,89
21014004	Vereda del Higuérón	20,89
21014005	Vereda de la Rocina	20,89
21014006	Vereda de la Herrería	20,89
21014007	Vereda de los Toscanos	10 – 15
21014008	Colada de la Cañada de las Vacas	6 - 10

Moguer

Clasificación: Orden de 31 de octubre de 1975 (BOE 11-12-75)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ANCHURA (M)
21050001	Vereda de la Senda de las Marismas	20,89
21050002	Vereda de las Cumbres	20,89
21050003	Vereda del Camino del Loro	10 - 20,89
21050004	Colada de la Cuesta del Tejar	10

Lucena del Puerto

Clasificación: Resolución de 31 de julio de 2001 (BOJA 114, 2-10-01)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ANCHURA (M)
21046001	Colada del Camino de las Tablas	6
21046002	Vereda de las Marismas	20
21046003	Vereda del Camino de las Tablas	20
21046004	Vereda del Camino del Loro	20
21046005	Vereda de la Rocina	20
21046006	Vereda de la Rijeta	20
21046501	Descansadero de la Majada de las Vacas (en Vereda de la Rijeta)	

Rociana del Condado

Clasificación: Orden de 21 de marzo de 1972 (BOE 14-4-72)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ANCHURA (M)
21061001	Vereda del Carril de los Moriscos o de Rociana	20,89
21061002	Vereda del Camino del Mar	20,89
21061003	Colada del Camino de los Andaneros	6
21061004	Colada de Montañina, Ovejero y Remuñada	6

Almonte

Clasificación: Orden de 25 de noviembre de 1975 (BOE 5-1-76)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ANCHURA (M)
21005002	Colada de Almonte a Villarrasa	20,89
21005003	Vereda del Camino Bajo a Rociana	20,89
21005004	Vereda de la Rocina	20,89
21005005	Vereda de los Playeros y de El Villar	20,89
21005006	Vereda de Sanlúcar de Barrameda	20,89

## 2.7. IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS

Todos los cauces existentes en el ámbito del Plan Especial se encuentran afectados por el dominio público hidráulico, y aquellos en los que es apreciable el movimiento mareal, también por el dominio público marítimo-terrestre.

La definición de dominio público hidráulico viene recogida en el artículo 2 de la vigente Ley de Aguas (R.D. Legislativo 1/2001, de 20 de julio, modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre), que indica que el dominio público hidráulico del Estado está constituido, con algunas salvedades que marca la Ley, por:

- Las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas renovables.
- Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- Los lechos de lagos y lagunas y de los lagos artificiales en cauces públicos.
- Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos.
- Las aguas procedentes de desalación de agua de mar, una vez fuera de la planta de producción se incorpore a alguno de los anteriores componentes.

Se trata por tanto de la suma del agua más los territorios que en forma de cauces, lechos o acuíferos, constituyen su soporte físico.

La preservación del dominio público hidráulico se puede articular en tres grandes ejes de actuación:

1. La salvaguarda de los recursos hídricos desde un punto de vista de la cantidad, lo que implica una administración de las reservas subterráneas y de las aguas superficiales, tanto a lo relativo a los caudales circundantes como a las reservas embalsadas. Aunque es cierto que todos los sectores implicados tienen que adoptar medidas tendentes a disminuir los consumos, mejorando los ciclos hidráulicos urbanos e industriales, el sector más consumidor de agua y que lo hace de forma más ineficiente es la agricultura. Los problemas de sobreexplotación de acuíferos y lo ajustado de algunas compañías de riego tienen mucho que ver con una utilización claramente ineficiente del recurso. Para conseguir una adecuada preservación desde el punto de vista medioambiental del asunto es necesario abordar la gestión de los caudales y demandas medioambientales. Esto no es una cuestión accesorio, sino que el Texto Refundido de la Ley del Aguas establece que sean una restricción de los sistemas de explotación, anteponiendo el uso de abastecimiento a tales demandas y caudales.
2. La protección de la calidad del agua, lo que conlleva la vigilancia de todas las fuentes puntuales y difusas que son origen de la contaminación del agua y el establecimiento de redes de control y seguimiento de la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.
3. La preservación de los territorios y ecosistemas que forman parte del dominio público hidráulico, que incluyen una serie de hábitats estratégicos en la conservación de la biodiversidad. Las riberas y humedales constituyen espacios de gran interés, como así atestigua el hecho de que muchos de ellos forman parte de la Red Natura 2000, totalmente o en parte, a través de diferentes figuras de protección de espacios naturales.

En el artículo 6 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, RDL 1/2001, de 20 de julio, se establece que los márgenes están sujetos, en toda su longitud a (Figura 34. ):

- Una zona de servidumbre de 5 metros de anchura, para uso público que se regula reglamentariamente.

- Una zona de policía de 100 metros de anchura en la que se condicionan el uso del suelo y las actividades que se desarrollan.

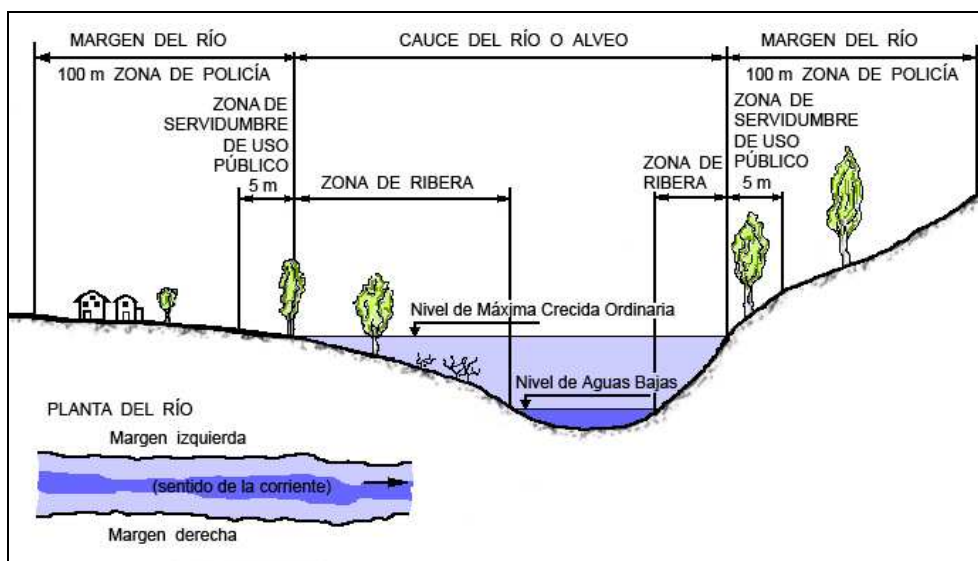


Figura 34. Sección transversal de un río y definición de zonas.

En el ámbito del Plan Especial sólo un pequeño tramo del arroyo del Partido se encuentra deslindado, el comprendido entre el puente del encauzamiento del IARA y el arroyo tributario situado junto a la EDAR de Almonte.

Por su parte, de acuerdo con el artículo 3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, el dominio público marítimo-terrestre corresponde a:

- La ribera del mar y de las rías, que incluye:
  - La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial, y el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos o, cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de la marea.
  - Las playas o zonas de depósito de materiales sueltos, tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, tengan o no vegetación, formadas por la acción del mar o del viento marino, u otras causas naturales o artificiales.
- El mar territorial y las aguas interiores, con su lecho o subsuelo, definidos y regulados por su legislación específica.
- Los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental, definidos y regulados por su legislación específica.

La servidumbre de protección recae sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar, que puede ser aplicada hasta 200 metros cuando sea necesario para garantizar la efectividad de la servidumbre, con acuerdo de todas las Administraciones implicadas. La servidumbre de tránsito recae sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar, que puede ser ampliada hasta los 20 metros en lugares de tránsito difícil o peligroso. Esta servidumbre de tránsito impone el deber de dejar esa franja permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos, donde tal servidumbre de tránsito no se puede invocar (v.g., PN de Doñana).

El ámbito del Plan Especial se encuentra afectado por los siguientes expedientes de deslinde:

- DL-56-HU (O.M. 14-07-2005), margen izquierda del río Tinto, entre el límite con Palos de la Frontera y el arroyo Montemayor.
- DL-58-HU (O.M. 24-07-2002), margen izquierda del río Tinto, entre la carretera de San Juan del Puerto y el límite con Lucena del Puerto.
- DL-59-HU (O.M. 28-08-2003), margen izquierda del río Tinto, entre arroyo Montemayor y la carretera de San Juan del Puerto a Lucena del Puerto.

## 2.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL

Como un elemento más del Estudio de Impacto Ambiental se han identificado los riesgos más destacados a los que está sometido el ámbito: incendios, erosión y pérdida de suelos, y alteraciones del acuífero.

La presencia de densas masas de vegetación constituidas principalmente por pinos y otras especies vegetales, además de las propias masas que forman los cultivos leñosos (cítricos, olivos) existentes en el ámbito, condicionan la existencia potencial de riesgo de incendios forestales, que en parte se encuentra disminuido por la fácil y rápida localización de los mismos como consecuencia del relieve predominantemente plano del territorio.

La presencia cercana del Polo Químico de Huelva induce una serie de riesgos industriales que están ligados a la contaminación por emisión de sustancias al medio, tanto sólidas, líquidas como gaseosas, lo que induciría contaminaciones diversas sobre diversos medios como el aire, el suelo o el agua tanto superficial como subterránea. También, la existencia de dos conducciones de fluidos energéticos (gasoducto y oleoducto) que atraviesan el ámbito del Plan Especial de oeste a este, determinan no sólo un riesgo de incendio sino también un riesgo de contaminación del suelo y el agua.

Las inundaciones en el ámbito del Plan pueden considerarse como un fenómeno de baja intensidad, como consecuencia de la lejanía de los principales ríos, el Guadalquivir y el Tinto. El fenómeno más destacable lo constituye la crecida del arroyo de El Partido, si bien de escasa entidad y marginal en el ámbito.

El riesgo de inundación en el bajo Guadalquivir se cataloga de forma global como de intensidad media debido a la escasa repercusión sobre la población y la pérdida de vidas humanas; sin embargo, ocasionaría un auténtico desastre en el ámbito marismeño, repercutiendo sobre la infraestructuras de protección, viaria, de drenaje y desagüe, y de riego de las zonas arroceras, así como cultivos e instalaciones salineras, acuícolas, etc.

Las avenidas asociadas a la red de drenaje local de los arroyos son provocadas por precipitaciones intensas caídas en el ámbito, y generan ondas de crecidas rápidas y violentas que rara vez son coincidentes con las propagadas por los grandes ríos. Estas ondas de crecida tienden a anegar rápidamente las estrechas llanuras de inundación, y son potenciadas por frecuentes obstrucciones de los cauces o por las secciones insuficientes de las obras de drenaje transversal de las carreteras.

Alcanzan su máxima espectacularidad en la proximidad de la marisma donde, debido a la escasez de pendiente del perfil de los arroyos y a la reducción de la capacidad de drenaje natural, tienden a recuperar antiguos cauces de avenidas, romper muros de contención, sobrepasar rasantes de carreteras, etc., pero ocasionan inundaciones de escasa importancia, poco duraderas y en general de baja peligrosidad. El grado de riesgo derivado se puede catalogar como de intensidad baja, constituyendo el fenómeno más destacable el asociado a la crecida del arroyo de El Partido.

Los procesos de erosión actual más destacables, en el ámbito, y que alcanzan una intensidad media se concentran entre Palos de la Frontera y Bonares, y en los cabezos y vertientes de la cuenca del estero de Domingo Rubio, donde la deforestación practicada para la instalación de cultivos intensivos y la extracción de áridos ha dado como resultado una dispersión de suelos desnudos, taludes que originan fuertes procesos erosivos, derivados de las fuertes escorrentías generadas por los cultivos bajo plástico. En general, se están produciendo procesos de desertificación que, a largo plazo, podrían tener consecuencias irreversibles o altamente costosas.

Las mediciones y estudios llevados a cabo en el Acuífero-27 parecen poner de manifiesto la sobreexplotación del mismo, así como indicios de contaminación. Los descensos piezométricos más significativos se localizan en las zonas de cultivos intensivos, donde no existe un control efectivo del agua que se extrae del acuífero.

La contaminación del acuífero también muestra una incidencia generalizada en las zonas de regadíos, especialmente en los dedicados a cultivo intensivos. Esta contaminación obedece a dos procesos diferentes: la contaminación derivada de la propia actividad agrícola, con el uso de pesticidas y fertilizantes, y a la salinización del agua por intrusión marina o por aguas fósiles salobres.



## 2.9. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE EN EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL

### Ámbito comunitario

Directiva 79/409/CE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Directiva 85/337/CE del Consejo, de 27 de junio de 1985, sobre evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Directiva 98/77/CEE, de 2 de octubre de 1988, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/220/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la contaminación atmosférica provocada por los gases de escape de los vehículos de motor.

Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de hábitats naturales fauna y flora silvestres.

Directiva 94/24/CE del Consejo, de 8 de junio de 1994, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 79/409/CE relativa a la conservación de las aves silvestres.

Directiva 96/62/CEE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Directiva 97/49/CE del Consejo, de 29 de julio de 1997, por la que se modifica la Directiva 79/409/CE relativa a la conservación de las aves silvestres.

Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Directiva 70/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CEE.

Reglamento CEE/CITES, ampliado por el reglamento 3646/83/CE, que regula el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y es de obligado cumplimiento.

Directiva 2000/60/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, Relativa a la protección de las aguas superficiales continentales, de transición, costeras y subterráneas.

Directiva 86/662 del Consejo, relativa a la limitación de las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cables, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

Directiva 97/20/CE de la Comisión, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 72/306/CEE del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas que deben adoptarse contra las emisiones de contaminantes procedentes de los motores diesel destinados a la propulsión de vehículos.

### Ámbito estatal

Decreto 2412/1969, de 16 de octubre, de creación del Parque Nacional de Doñana.

Ley 91/1978, de 28 de diciembre, sobre el Régimen Jurídico del Parque Nacional de Doñana.

Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, por el que se modifica el Decreto 833/75, de 6 de febrero, de desarrollo de la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Medio Ambiente Atmosférico.

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Real Decreto 1613/85, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/75, de 6 de febrero y se establecen nuevas normas del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de Patrimonio Histórico.

Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, sobre normas de calidad del aire ambiente.

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo.

Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, en el que se declaran las especies que pueden ser objeto de caza y pesca y se dictan normas para su protección.

Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley de Costas.

Real Decreto 245/89, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden de 17 de noviembre de 1989, por la que se modifica el Anexo I del Real Decreto 245/89, de 27 de febrero.

Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 13 de junio de 1990 por la que se modifica el apartado decimosexto, y el anexo II de la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

Orden de 18 de julio de 1991, por la que se modifica el Anexo I del Real Decreto 245/89, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985 de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire relativas a la contaminación de dióxido de azufre y partículas

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y se modifican

determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, del Patrimonio Histórico.

Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (Título XVI: De los delitos relativos a la ordenación del territorio y la protección del patrimonio histórico y del medio ambiente y Título XXVII: De los delitos contra la seguridad colectiva).

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988 de 20 de junio.

Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Orden de 3 de septiembre de 1998 por la que se aprueba el modelo tipo de Ordenanza Municipal de protección del Medio Ambiente contra ruidos y vibraciones.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Real Decreto 833/1998 de 20 de julio que desarrolla la Ley 20/1986 de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (DMA; directiva 2000/60/EC del Parlamento Europeo y el Consejo de Europa del 23 de octubre de 2000).

Real Decreto 6/2001, de 8 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos de la lista europea de residuos.

Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Resolución de 6 de febrero de 2004, por el que se amplían los límites del Parque Nacional de Doñana por terrenos colindantes al mismo.

Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.

Ley 11/05, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/01, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo que se refiere a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Ley 9/2006, de 28 de abril, de evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Real Decreto 712/2006, de 9 de junio, por el que se amplían las funciones y servicios de la Administración del Estado traspasados a la Comunidad Autónoma de Andalucía, en materia de Conservación de la Naturaleza (Parques Nacionales de Doñana y Sierra Nevada).

Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la que se declaran Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el Catálogo de Actividades potencialmente contaminadoras y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1329/2012, de 14 de Septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras.
- Real Decreto 355/2013, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico).

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de especies exóticas invasoras.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### **Ámbito autonómico**

Decreto 4/1986, de 22 de enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para su protección en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Ley 2/1989, de 18 de julio, que aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

Decreto 104/1994, de 10 de mayo, que establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.

Decreto 470/1994, de 20 de diciembre, de prevención de incendios forestales.

Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Andalucía.

Ley 2/1995, de 1 de junio, sobre modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Ley 6/1996, de 18 de julio, por la que se modifica el artículo 20 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales de Andalucía.

Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/96, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.

Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales.

Orden de 14 de febrero de 1997 por la que se clasifican las aguas litorales andaluzas y se establecen los objetivos de calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos, en desarrollo del Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad de las Aguas Litorales.

Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.

Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía

Orden de 3 de septiembre de 1998, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección del medio ambiente contra los ruidos y vibraciones.

Decreto 134/1998, de 23 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales.

Ley 8/1999, de 27 de octubre, del Espacio Natural de Doñana.

Decreto 54/1999, de 2 de marzo, por el que se declaran las zonas sensibles, normales y menos sensibles en las aguas del litoral y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden conjunta de 6 de abril de 1999, de las Consejerías de Agricultura y Pesca y de Medio Ambiente, por la que se establece un régimen de ayudas para fomentar en determinados humedales y de sus áreas de influencia y en las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), así como en sus áreas de influencia, el empleo de métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.

Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.

Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.

Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Decreto 341/2003 de Consejo de Gobierno, de 9 de diciembre. Aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana (POTAD).

Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.

Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.

Orden de 26 de enero de 2004, por la que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales.

Orden de 6 de junio de 2005, por la que se aprueba el Manual de Señalización en Espacios Naturales de Andalucía.

Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.

Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Acuerdos de 18 de enero de 2011 y de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos.

Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.



### 3. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PLAN ESPECIAL

El Plan Especial tiene como objetivo principal paliar los impactos medioambientales que viene soportando directamente el territorio situado al norte de la corona forestal de Doñana, e indirectamente el espacio protegido y los recursos naturales principales, muy especialmente las aguas subterráneas y superficiales, como consecuencia de una práctica agrícola intensiva poco respetuosa con el medio ambiente. Así, todas las actuaciones promovidas por el Plan Especial en mayor o menor medida, inducirán impactos positivos sobre el medio ya que tratan de eliminar o minimizar los impactos negativos que actualmente soporta.

Dado que el objetivo general y los objetivos específicos del Plan Especial están concebidos desde la premisa de la reducción de los impactos ambientales actuales, se debe presuponer que la aplicación del Plan Especial, su implementación sobre el terreno en normativas, medidas de gestión y actuaciones mejorarán sustancialmente las condiciones negativas iniciales, de otro modo el Plan Especial no cumpliría sus objetivos.

De esta forma, el Plan Especial no debe incluir determinación alguna que suponga una merma de calidad ambiental o un aumento de la presión ambiental sobre el sistema y si, tras su examen pudiera detectarse un elemento o acción de esta naturaleza, ésta debería ser modificada o apartada.

En definitiva, se entiende que el Plan Especial ha identificado y valorado las acciones impactantes y consiguientemente plantea la medida para su corrección mediante sus determinaciones, proceso que puede considerarse análogo al de la Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante, el Plan Especial incorpora acciones y determinaciones propias de un documento de ordenación supralocal que van más allá de la evaluación ambiental.

Si bien la consecución de los objetivos del Plan Especial deben suponer una mejora ambiental y por tanto las acciones previstas pueden considerarse una corrección medioambiental, su implementación, es decir, la ejecución de las actuaciones específicas sobre el terreno, a escala 1:1 (por ejemplo, la ejecución de un paso inferior, colocación de señales o mejora de pavimentos, entre otras acciones concretas) sí pueden conllevar impactos u alteraciones concretas. No obstante, estos impactos escapan a las posibilidades de valoración del presente Estudio por carecerse de la concreción espacial y temporal necesaria de la actuación debido al nivel de desarrollo de la planificación que el documento del Plan Especial representa.

El Plan Especial se centra en determinados sectores del ámbito, en especial la actividad agrícola y las áreas de valor ambiental sobre las que pivotan la articulación territorial, los residuos, los riegos, el paisaje y el uso público, por lo que no entra a ordenar directamente el resto de sectores o de usos.

En este apartado se analizan los impactos, afecciones y modificaciones que previsiblemente generará el Plan Especial sobre los diversos medios y sistemas definidos en el ámbito territorial de actuación.

La sistemática utilizada se basa en la confrontación de las actuaciones del Plan Especial con los elementos del medio receptor. Para ello se comparan los diferentes elementos del medio ante las actuaciones del Plan Especial. Este análisis permitirá detectar aquellas actuaciones que pueden provocar alteraciones en el medio.

Una vez localizados los impactos, se procede a describir y valorar las alteraciones detectadas en función de su magnitud, y a proponer la aplicación de determinadas medidas de actuación.

### 3.1. ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS SOBRE LOS DISTINTOS MEDIOS O SISTEMAS

A continuación se realiza una identificación genérica de las actuaciones más destacadas incluidas en las diversas Líneas de Actuación, derivadas de la puesta en marcha del Plan Especial, que pueden ocasionar impactos significativos sobre el entorno.

#### 3.1.1. Sobre el sistema de articulación territorial

Las actuaciones significativas del Plan Especial respecto a la red de caminos y viario en general son tendentes a su organización y jerarquización, estableciendo patrones de calidad mínimo y vectores de circulación principales.

Estas actuaciones tendrán el efecto de limitar el crecimiento desordenado de la red rural, introduciendo criterios de orden y jerarquía.

En la actualidad existe una proliferación de caminos rurales de muy diversa condición, sin existir un patrón jerárquico que introduzca un desarrollo equilibrado. Los impactos que generan los caminos y viario rural en general se concretan en la afección a suelos y vegetación y en la presencia de “vectores de entrada de impactos” en zonas forestales o seminaturales.

Para cada nivel jerárquico de la red de comunicaciones, el Plan Especial propone unos niveles de calidad mínimos, concretados en tipo de calzada, anchura y obras de drenaje.

Se considera que estas características de diseño son acordes con la función a desempeñar a la vez que no representan impactos ambientales negativos sobre el medio ambiente. Las anchuras y los firmes se ajustan a un diseño mínimo, cuyo impacto en el caso de mejora de un tramo inadecuado debe ser considerado moderado o compatible.

La ejecución de todas las obras necesarias para la adecuación de los caminos principales al nivel de calidad propuesta tampoco representará un impacto ambiental negativo relevante.

Con carácter general, los impactos sobre las zonas de asentamientos y las vías de comunicación existentes en el ámbito que introduce el Plan Especial poseen un valor positivo y se pueden resumir en los siguientes:

- **Jerarquización del conjunto de sistema de comunicaciones** en el ámbito, **señalización y adecuación** de los mismos, con objeto de que puedan ser utilizados por la población y se minimicen los impactos negativos que causan a la fauna, especialmente al lince.
- Potenciación del uso de **medios de desplazamiento no contaminantes**, como la bicicleta, para lo cual se propone la construcción de senderos peatonales o ciclables, cuya construcción irá paralela a la adecuación de los caminos. Asimismo, se potenciarían los itinerarios peatonales.

Estas propuestas básicas pueden valorarse como positivas para el medio ambiente. Las posibles medidas correctoras a aplicar durante su ejecución son enunciadas en el capítulo correspondiente del presente documento.

Además de lo anterior, el Plan Especial introduce algunas propuestas de índole social que merecen su consideración, como son la mejora y coordinación de las señalizaciones de los itinerarios recreativos y paisajísticos y de acceso a las zonas agrícolas y forestales.

Debe destacarse la compatibilización de estas propuestas para el sistema de comunicaciones con la movilidad de la fauna silvestre. La viabilidad de la población del lince ibérico en la zona de Doñana pasa por asegurar su dispersión y establecer medidas para reducir el riesgo de atropello. En este sentido, se proponen pasos de fauna, así como elementos disuasorios de la

velocidad, y otros elementos necesarios para la adecuada funcionalidad y compatibilización de la red viaria con el sistema de conectividad.

La puesta en práctica de estas medidas redundará en una mejor calidad ambiental del ámbito.

Ver Plano de Ordenación O. 2. "Sistema de comunicaciones y de uso público".

### **3.1.2. Sobre el espacio forestal y hábitats naturales**

El conjunto de propuestas del Plan Especial tiende hacia una clara mejora de la gestión, administración y protección de los espacios forestales y de los hábitats naturales. Estas propuestas se centran en:

#### **a) Transformaciones en el uso forestal**

El Plan Especial establece medidas para reforzar el control de las transformaciones (de forestal a otro uso) y seguimiento de las autorizaciones, instrumentando los mecanismos necesarios de coordinación entre las diferentes administraciones para la eficiencia de sus actos.

Así mismo, propone la elaboración de una cartografía asociada a la resolución de los expedientes sancionadores en materia forestal. En este sentido, el Plan propone, en el corto plazo de la programación, la implantación de un Plan de inspección, vigilancia y seguimiento de carácter territorial, que integre toda la información disponible en materia de infracciones administrativas relacionadas con la conservación de la naturaleza.

#### **b) Conservación y defensa de los Montes Públicos**

El Plan Especial incide en un aspecto determinante para la salvaguarda de los montes públicos del ámbito, que permitirá en una primera instancia a tender a la recuperación de los suelos usurpados y, posteriormente, llevar a cabo las tareas de vigilancia y mantenimiento. Desde el Plan se insta a que la Administración competente inicie las acciones necesarias para la investigación sobre los Montes Públicos, cuando la documentación sobre su titularidad no le conste o sea deficiente, así como para la recuperación de los que se encuentren indebidamente poseídos por terceros.

Así mismo, se establece en el corto y medio plazo según el programa de actuación del Plan, que la Administración competente en materia forestal, de oficio o a petición de la entidad titular de los Montes Públicos, realice el deslinde y amojonamiento de todos los Montes Públicos del ámbito, así como la actualización de la cartografía.

Respecto a los suelos agrícolas en Monte Público incluidos en las zonas B y C, se estima justificada y procedente la descatalogación y desafectación del dominio público forestal de tales terrenos, siempre y cuando hayan sido ocupaciones y transformaciones legales, conforme a la regulación vigente en cada momento, todo ello sin perjuicio del mantenimiento de la titularidad pública de estos terrenos.

Las explotaciones agrícolas asiladas rodeadas por terrenos forestales podrán ser objeto de traslado a suelos agrícolas o a forestales no aislados en contigüidad con agrícolas y de menor valor ambiental, una vez que hayan sido descatalogados con la finalidad de acoger las explotaciones que se trasladan. A tales efectos, sería preciso declarar de interés preferente la reubicación de las parcelas.

Por otro lado, en relación a los subsectores del Plan Almonte-Marismas incorporados a la zona A por el abandono de actividad agrícola y las reforestaciones llevadas a cabo, se insta a la

Administración competente en agricultura para realizar las actuaciones necesarias de modo que estas queden bajo el ámbito competencial de la Administración forestal.

### **c) Medidas para la mejora en la gestión sobre montes de titularidad pública**

El Plan Especial tiene en cuenta una batería de medidas para mejorar la administración de los montes públicos, consistentes en la redacción y/o actualización de los correspondientes Proyectos de Ordenación de Montes, la realización, por parte de la Administración titular de los Montes Públicos, de un inventario de ocupaciones y servidumbres, la actualización de los registros administrativos que gestionan las concesiones en el plazo corto de este Plan y la implantación y mantenimiento de un Sistema de Información Geográfica (SIG) municipal asociado a los registros administrativos citados.

Por todo lo anterior, se valoran como positivas desde todos los aspectos ambientales las propuestas del Plan Especial respecto de los terrenos forestales, montes públicos y hábitats naturales.

### **3.1.3. Sobre el espacio agrícola**

#### **Suelos agrícolas regables**

La regulación de los cultivos en regadío es una apuesta del presente Plan, indispensable para establecer los límites de consumo del escaso recurso. Para ello se establece la caracterización de "suelos agrícolas regables", como la superficie máxima de desarrollo de los cultivos en regadío en el ámbito. Esto conlleva el establecimiento de los límites a los usos agrícolas específicos de las zonas B y C, independientemente de otras normas que acotaran el uso del recurso.

Estos suelos, identificados en la cartografía de ordenación como "suelos agrícolas regables", son el resultado de aplicar los requisitos establecidos a los terrenos para pertenecer a esta categoría, y éstos serán los únicos terrenos agrícolas que podrían ser regados.

Dichos requisitos implican que los terrenos no estén incluidos en la zona A del POTAD, (suelos protegidos o suelos forestales) y el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los terrenos que siendo agrícolas tienen derecho de acceso al agua para riego, otorgados por la Administración competente.
- Terrenos que, aún no teniendo derechos otorgados, vienen regando al menos desde el año 2004 (fecha de entrada en vigor del POTAD), conforme al plano de ocupación del suelo establecido en este Plan, sobre los que se ha comprobado que han mantenido la actividad desde el 2004, mediante la utilización de series temporales de los sucesivos años.
- Aún cumpliendo los requisitos anteriores, se excluyen de los "suelos agrícolas regables" los terrenos sobre los que hayan recaído denuncias por cambio de uso sin autorización de forestal a agrícola, o aquellos que se han transformado sin autorización o sin ajustarse a la resolución de autorización emitida por la Administración forestal.
- Igualmente se excluyen de los suelos regables las parcelas en Monte Público que no tienen derecho de explotación otorgado por concesión (parcelas sin canon).

No obstante es preciso aclarar el significado de los denominados "suelos agrícolas regables", dado que engloba de forma genérica dos tipos de situaciones de terrenos diferenciadas. Por una parte están los terrenos agrícolas que tienen otorgados derechos de agua para regadío, y por otra, aquellos que potencialmente pueden ser regularizados en su condición de regadío,

lo que supone que, cumpliendo los requisitos para formar parte de la categoría de regables, deberán además superar los procesos y la regulación que se establece en el apartado del recurso hídrico, y dependiendo de la disponibilidad de este recurso para riego. Todo ello deberá desarrollarse en el marco legal de la regulación en materia de aguas y en los Planes Hidrológicos de ambas Demarcaciones.

Esta propuesta puede calificarse de positiva respecto al medio ambiente ya que marca un límite a la capacidad de impacto y disminuye el nivel de impacto actual, supuesto superior en superficie a la propuesta de "suelos agrícolas regables" y por tanto positivo para la situación hidrodinámica de las masas de aguas subterráneas y para los impactos directos e indirectos de la actividad agrícola sobre el medio ambiente.

### **Dotación de agua para riego**

A los efectos de aplicación del proceso de regularización que se lleve a cabo para la distribución del recurso, la dotación máxima global disponible en condiciones de sostenibilidad de las masas de aguas subterráneas, será la que se establezca por el organismo competente a partir de los estudios e informes aportados por los organismos expertos. La dotación global para riego se establecerá en función de los recursos disponibles, por lo que también se considera su impacto como positivo.

### **Ordenación del uso agrícola en regadío**

El Plan Especial plantea la ordenación general del espacio agrícola en regadío, a partir del nuevo escenario donde se establece la consolidación de los suelos en regadío, partiendo de la ordenación general del espacio agrícola en regadío reflejado en planos a escala 1.60.000 y la ordenación detallada en planos a escala 1.25.000, abordando los siguientes aspectos:

El sistema de comunicaciones agrícola, jerarquizando la red de caminos, y mejorando sus condiciones de uso.

La red energética. La propuesta se decanta por la mejora, y sustitución de redes inadecuadas existentes con objeto de disminuir el cableado terrestre. Por otra parte, se establecen las medidas para la conversión de sistemas deficientes tradicionales (grupos electrógenos, conexiones precarias) hacia sistemas autosuficientes y eficientes, fomentando el uso de fuentes de energía renovable tanto para las explotaciones agrícolas como para el consumo humano.

Por otro lado, y con la implementación del Plan Especial, tras la regulación de la distribución del agua a través de comunidades de personas usuarias, se prevé la obsolescencia de gran parte de la red, ya que la energía necesaria en la actualidad para los bombeos individuales para el riego no será imprescindible, con lo que se posibilitarán medidas de eliminación de acometidas individuales y sustitución de éstas en el caso de necesidades energéticas menores (doméstica, etc.) por fuentes de energías renovables (fotovoltaicas, eólicas).

La distribución del agua para riego, se realiza atendiendo la demanda hídrica de las superficies de los "suelos agrícolas regables", teniendo en cuenta todas las variables que inciden en el balance hídrico. En todo caso, el riego de dichos suelos queda condicionado a los derechos de riego consolidados, y al resultado de las revisiones de éstos, o a aquellos que puedan otorgarse, en función de la disponibilidad de recursos superficiales o subterráneos así como del racional uso de éstos.

La gestión de los residuos, se encaminará a establecer las condiciones para la implantación de los puntos de acopio y recogida y la adecuación de los existentes en su caso. Dado que las instalaciones de recogida existentes están habilitadas parcialmente, se plantea su reestructuración, al objeto de cumplir con los requisitos mínimos para que puedan tener la consideración de Puntos de acopio y recogida de residuos agrícolas.

Todas las propuestas anteriores conducen a ordenar las actividades agrícolas en cuanto al uso de los recursos, energías y residuos y minimizar los impactos ambientales derivados de ellos.

Además de lo anterior, en relación a los **alojamientos del personal agrícola temporal**, el Plan Especial determina el régimen aplicable a las edificaciones destinadas a tal fin, favoreciendo la localización de estas edificaciones en suelo urbano o urbanizable, impidiendo que las nuevas edificaciones que se autoricen en suelo no urbanizable estén a menos de 3 Km. de los núcleos de población y regulando las condiciones básicas de implantación (parcela, mínima, altura máxima, etc.), que serán completadas por los Planeamientos urbanísticos de los municipios.

Por último, el Plan Especial establece medidas de **fomento de prácticas agrícolas adecuadas**, aplicando criterios de sostenibilidad. Con objeto de consolidar y establecer nuevas medidas de fomento de las prácticas agrícolas adecuadas dirigidas a la consolidación de los productos hortofrutícolas como productos sostenibles, se proponen dos programas:

- Fomento de agricultura integrada y ecológica.
- Prácticas agrarias más eficaces en el uso del agua y de otros factores productivos, y más respetuosas con el medio.

Con estas medidas se pretende conciliar la producción en condiciones de competitividad comercial con la demanda social de conservación de los valores naturales de Doñana y su entorno, ajustando el consumo de agua, los aportes de agroquímicos, reduciendo y eliminando los impactos negativos sobre el suelo, así como mejorando y diversificando el paisaje agrícola en regadío.

#### 3.1.4. Sobre los recursos hídricos

La ordenación del uso y distribución racional de los recursos hídricos, así como el control de la repercusión que la actividad agrícola puede tener sobre éstos, y especialmente sobre las masas subterráneas, es uno de los objetivos centrales del Plan Especial.

Por ello, el Plan desarrolla profusamente el estudio del recurso hídrico, se apoya en numerosa documentación oficial y en estudios e informes realizados *ex profeso* y acomete un amplio diagnóstico.

Así, a la vista del análisis y diagnóstico de la situación actual del recurso hídrico, se evidencia la necesidad de establecer medidas para disminuir las presiones a las que actualmente se está viendo sometido el sistema hídrico natural y, en especial, el acuífero 27.

Por otra parte, dada la importancia que la agricultura de regadío tiene para la economía de la Zona de Doñana, se proponen medidas, tanto de carácter definitivo como transitorio, para permitir la continuidad de la producción agrícola en los denominados "suelos agrícolas regables" de forma compatible con la preservación de los recursos naturales.

En este sentido, se programa no sólo la ordenación de los aprovechamientos subterráneos y el control de las extracciones y del estado de las masas de aguas subterráneas, sino también las actuaciones para incrementar los aportes de agua superficial para riego actuales en el ámbito, solucionando así el déficit hídrico negativo que actualmente presentan las masas subterráneas.

#### **Ordenación de los aprovechamientos de aguas subterráneas**

Para aquellos aprovechamientos incluidos dentro de los "suelos agrícolas regables" que no tienen derecho al uso del agua se debe iniciar por parte de la Administración hidráulica, un procedimiento de ordenación de los aprovechamientos, que incluya un requerimiento conjunto a los titulares de las explotaciones pertenecientes a la superficie susceptible de

consolidar, para que soliciten la correspondiente concesión de agua pública del aprovechamiento pretendido. Dicha solicitud deberá ser instrumentada a través de Comunidades de Regantes en la zona afectada, que comprendan una superficie mínima de al menos 1.000 has, salvo agrupaciones de regantes que por sus características especiales requieran otras condiciones. El plazo para presentar las solicitudes de concesiones será regulado en el acuerdo realizado al efecto.

Además de cumplir con las condiciones expresadas en el apartado anterior, relativo al Espacio agrícola, en el que se establecen los criterios para su consideración como "suelos agrícolas regables", y estar así reflejado en la cartografía del Plan Especial, se requerirá documentación acreditativa de los requisitos expresados: la existencia de la explotación con anterioridad a 2004, la permanencia de la explotación en años sucesivos así como el cumplimiento del resto de requisitos, proponiéndose en su caso otros documentos que sustenten la petición.

El plazo para resolver los procedimientos concesionales deberá estar dentro del ciclo de planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015). Una vez que finalice el proceso de otorgamiento de concesiones, la Administración competente procederá a requerir a las personas usuarias que se constituyan en una Junta Central de Regantes o Personas Usuarias.

Para aquellos aprovechamientos que dispongan de derecho de uso del agua, se iniciará de oficio por la Administración hidráulica competente en el marco de las disposiciones legales aplicables en materia de aguas, un procedimiento de revisión de forma mediante el cual se podrá declarar la caducidad en el caso que no se haya hecho uso del derecho durante tres años seguidos, o durante cinco con interrupción dentro de un periodo global de diez años. Igualmente la revisión se orientará a reducir aprovechamientos en caso de dotación abusiva, o reducir superficie de riego en caso de dotación asignada insuficiente.

**Clausura de todas las captaciones subterráneas que abastecen a suelos que no sean regables, y aquellas que correspondan a suelos regables que estén amparados legalmente por un derecho de aguas superficiales, o no hayan superado el proceso de regularización**

En todo caso, en la D.H. del Tinto, Odiel y Piedras se clausurarán las captaciones subterráneas de aquellas superficies que superen el proceso de regulación, que actualmente no estén integradas en una Comunidad de Regantes de aguas superficiales, una vez que dispongan de infraestructura que permita el acceso al agua superficial.

**Medidas de control de los aprovechamientos de forma que no repercutan de manera significativa en el estado cuantitativo de las masas de agua, a fin de alcanzar su buen estado.**

Dicha actuación vendrá regulada por la legislación vigente, pudiendo contemplar si así se estableciera:

- 1º. Constitución de la Comunidad de personas usuarias de las masas de aguas subterráneas.
- 2º. Elaboración de un Plan de ordenación de extracciones en las masas de aguas subterráneas de conformidad con la normativa aplicable en el ámbito y las obligaciones derivadas del Plan Especial. Éste tendrá carácter anual y deberá incluir necesariamente las características especiales de las extracciones de agua subterráneas para las zonas sensibles, así como establecer anualmente un volumen máximo de extracciones que será posible derivar en ese periodo, con indicación en su caso de la distribución de las extracciones por zonas. La dotación variable se establecerá por la Administración competente en base a los estudios aportados por el IGME, a los incrementos de aguas superficiales y de la superficie regable.

Una vez que se evidencie la recuperación del acuífero a raíz de las medidas del Plan de ordenación de extracciones, tras la redistribución y ajuste de dotaciones, podrían revisarse

los procedimientos de aprovechamientos de aguas no incluidos inicialmente, conforme a lo previsto en la legislación sectorial en materia de aguas.

- 3º. La sustitución dentro de los "suelos agrícolas regables", de aguas subterráneas por aguas superficiales implicará la prioridad para la necesaria clausura de las captaciones de aguas subterráneas, en función del volumen de extracción y su ubicación según la sensibilidad de las zonas.

### **Seguimiento y control del acuífero-27**

Se establece la implantación de un programa de control y seguimiento del estado cuantitativo del Acuífero 27 así como de la calidad de la masa de agua subterránea y superficial y su evolución, que incluye la modernización y revisión tanto de la red piezométrica como de la de control de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, así como la instalación de aforos en los principales arroyos.

### **Propuesta de distribución del recurso hídrico para riego**

Del diagnóstico realizado se entiende que debe disminuir la actual explotación de aguas subterráneas para riego hasta alcanzar un valor compatible con el mantenimiento de caudales ecológicos y por tanto, con la conservación de los valores naturales del espacio de Doñana y su entorno.

Como premisas para la propuesta se parte de un valor máximo de extracción para riego ecológicamente asumible por la masa de agua subterránea en el ámbito del Plan Especial, establecido por los sucesivos informes del IGME en torno a los 23 Hm<sup>3</sup>/año, que coincide sensiblemente con la cifra contemplada en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (23,3 Hm<sup>3</sup>/año). Por otro lado, se ha utilizado la superficie "agrícola regable" como el territorio a consolidar en este régimen especial de explotación agrícola. Estos son los parámetros que orientan el presente Plan en relación al recurso hídrico.

Aunque la sustitución de aguas subterráneas por superficiales parece, a priori, uno de los métodos para cumplir los objetivos de consolidación del sector agrícola y de delimitación de la afección a las masas de aguas subterráneas, se deben analizar pormenorizadamente las siguientes propuestas de actuaciones que colaboren con el cumplimiento del doble objetivo:

- A. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales, incluyendo el origen y características de los recursos, las infraestructuras de toma, conducción, almacenamiento y aplicación, así como las superficies de aplicación más favorables dentro de los suelos agrícolas regables.
- B. Redistribución de las extracciones.
- C. Sustitución de aguas subterráneas por aguas pluviales, con estudio detallado de la optimización del aprovechamiento con agua de lluvia frente a las aguas subterráneas y su repercusión al acuífero en función de la tasa de infiltración en el terreno, así como las infraestructuras necesarias.
- D. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales procedentes de aguas residuales depuradas y aptas para uso agrícola, con estudio de las infraestructuras necesarias y características cualitativas de las mismas.
- E. Ofertas Públicas de adquisición de derechos de uso del agua o adquisición de derechos.



Los estudios en relación a las propuestas relacionadas se programan en un horizonte de corto plazo debiendo aportarse una propuesta definitiva de la viabilidad real de aplicación del método o los métodos seleccionados, así como su planificación temporal para hacer efectiva su aplicación.

### **Acciones inmediatas**

Con objeto de potenciar los recursos hídricos disponibles de forma inmediata, se proponen las siguientes medidas:

→ Clausura de todas las captaciones que abastecen a suelos no definidos como regables en el presente Plan, aquellas que estén integradas en Comunidades de Regantes de aguas superficiales, y aquellas que, siendo asignadas a suelos regables, no hayan superado el proceso de regularización.

→ Medidas de optimización los recursos hídricos disponibles.

- Mejora de las técnicas de regadío hacia procedimientos más eficientes con un consumo menor de agua, entre las que destaca la modernización de los regadíos.
- Mejora del ciclo integral del agua para el uso óptimo de aguas residuales para la agricultura.
- Recogida y reutilización de aguas pluviales para riego.

→ Deslinde, recuperación y mejora ambiental de los principales arroyos. Se prioriza el deslinde de aquellos tramos donde existan presiones (urbanísticas, agrícolas, etc.) de los principales cauces públicos, cuya restauración ecológico-fluvial se establece como prioritaria en el POTAD, y coincidentes con los corredores ecológicos que no hayan sido deslindados:

- a) Arroyos de El Partido, La Moriana y Hondo
- b) Arroyos de La Cañada, Vaquerizas y El Fresno
- c) Arroyos de La Rocina, Don Gil, Gago y Laguna del Rayo
- d) Tramos de Dehesa del Estero

### **3.1.5. Sobre el sistema de conectividad ecológica**

La puesta en práctica de un sistema de conectividad ecológica requiere importantes acciones en las que tendrán que intervenir tanto las distintas administraciones competentes como los propietarios afectados.

Una vez definida la aptitud de la cubierta vegetal y usos compatibles con el sistema de conectividad, las principales acciones se proponen sobre aquellas superficies que cuentan con instalaciones no compatibles con el sistema. En función de lo anterior, han de llevarse a cabo las actuaciones que implican cambios de uso y de sistemas de explotación incompatibles hacia usos y sistemas compatibles, conforme a las determinaciones del Plan Especial.

Las acciones principales se describen a continuación:

→ **Acciones según la aptitud de los usos, elementos, infraestructuras y coberturas vegetales compatibles o no con el sistema de conectividad ecológica:**

- a) Identificación de superficies con usos, elementos, infraestructuras y coberturas vegetales compatibles → Mantenimiento de la actividad y adecuación en caso necesario.

- b) Identificación de superficies con usos, elementos, infraestructuras y coberturas vegetales incompatibles → Transformación a compatible.
- c) Identificación de arroyos y vías pecuarias que se integrarán en el sistema.

→ **Acciones prioritarias previas a la puesta en práctica del sistema de conectividad ecológica.**

En parcelas con actividad agrícola en Zona A (excepto las zonas declaradas como LIC con uso agrícola):

- a) Inicio o resolución de expediente sancionador por Administración competente.
- b) Restitución del uso forestal.
- c) Restauración de la cobertura forestal, la vegetación natural de ribera y red natural de drenaje alterado en su caso.
- d) Actuaciones de restauración paisajística.

En parcelas con uso agrícola en secano o regadío extensivo en Zona B ó C:

- a) Mantenimiento de actividad, con adecuación de instalaciones o infraestructuras en caso de incompatibilidad.
- b) Actuaciones complementarias de diversificación del paisaje agrario.

En parcelas con uso agrícola en regadío intensivo en Zona B ó C:

- a) Transformación de los usos, elementos e infraestructuras incompatibles con el sistema de conectividad ecológica.
- b) Estudio de medidas de expropiación, de compensación o de establecimiento de convenio con la propiedad de los terrenos objeto de transformación en su caso.

A su vez, para la consolidación y compatibilización del sistema, una vez ejecutado, el Plan establece las acciones de gestión, mantenimiento, conservación y consolidación del sistema. Al objeto de eliminar el efecto barrera provocado por las infraestructuras viarias, se proponen las actuaciones necesarias que garanticen el paso de la fauna silvestre.

El Sistema de Conectividad Ecológica del Plan Especial es en sí mismo una medida de corrección de los impactos ambientales sobre la movilidad de la fauna silvestre y sobre el efecto barrera que ella soporta.

La puesta en marcha de este sistema de conectividad supone, por tanto, un claro impacto ambiental positivo.

Las acciones del Plan Especial para la puesta en marcha del Sistema de Conectividad Ecológica resultan apropiadas siempre y cuando las administraciones competentes lideren su implementación y busquen soluciones eficaces para los posibles problemas concretos que se presenten.

### **3.1.6. Sobre el medio perceptual, el patrimonio y el uso público**

En relación con el paisaje, desde el Plan Especial se proponen medidas para la mejora y restauración de aquellos paisajes singulares identificados en el ámbito que lo precisen. Por otro lado, respecto a los paisajes degradados, se proponen medidas para la mejora y restauración ambiental y paisajística de las zonas afectadas por la extracción de áridos, el entorno de los núcleos urbanos, así como medidas de diversificación y recualificación del paisaje agrícola de regadío.

En cuanto al patrimonio histórico presente en el ámbito, se identifican tanto las edificaciones rurales de interés del POTAD como los bienes del patrimonio histórico protegidos por la

legislación específica y otros bienes de interés, entre los que se encuentran numerosos yacimientos arqueológicos, con objeto de asegurar su protección y cautela.

Respecto al uso público, el Plan apuesta por consolidar el sistema de uso público en el ámbito, específicamente en lo referente a los senderos, las áreas recreativas y los centros de visitas, todo ello bajo los criterios de sostenibilidad y de conservación de los espacios naturales del entorno. Se propone la ejecución de un nuevo itinerario recreativo, en gran parte apoyado en caminos existentes, que parte de La Rocina, y enlaza con la Campiña de Moguer, conectando en su recorrido una nueva área recreativa: el Área recreativa Riberas del río Tinto.

La correcta implementación de estas medidas redundará en la conservación y fomento de la diversidad paisajística.

### **3.1.7. Sobre los riesgos potenciales en el ámbito**

Desde el Plan Especial en relación con los riesgos existentes se establecen las determinaciones para prevenir las situaciones de riesgos, paliar los procesos de erosión, incendios, inundaciones y avenidas y otros riesgos previsibles de carácter natural y tecnológico.

No sólo se abordan los riesgos de carácter natural, proponiendo que las Administraciones competentes redacten y tramiten los planes de prevención de incendios forestales y los estudios hidráulicos de detalle, sino que se establecen las medidas cautelares para evitar este tipo de riesgos.

Por otro lado, y con objeto de evitar el efecto negativo que se ha producido a consecuencia de las malas prácticas agrícolas, el Plan establece determinaciones para evitar los principales riesgos vinculados a esta actividad y relacionadas con:

- Los procesos erosivos.
- La contaminación por fertilizantes.
- La calidad de las aguas.

También se establecen medidas dirigidas a aminorar el riesgo asociado a las balsas de riego para la agricultura, o sus eventuales consecuencias.

### 3.2. MATRIZ DE IMPACTOS

Esta matriz de impactos incluye, en las filas, las actuaciones más significativas definidas en el Plan Especial dentro de cada uno de los bloques de ordenación, y en las columnas los elementos del medio susceptibles de verse afectados por la ejecución de las acciones de cada una de las propuestas.

Tipo impacto	+	positivo
	-	negativo

Intensidad impacto	+	-	bajo
	++	--	medio
	+++	---	alto

EE.NN.PP: Espacios Naturales Protegidos

MM.PP.: Montes Públicos

D.P.H.: Dominio Público Hidráulico

PLAN ESPECIAL		MEDIO FÍSICO						M. ECOLÓGICO	MEDIO BIÓTICO		M. PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO						
Bloque Ord.	Actuación	Atmósfera		Geología		Hidrología		Ecosistemas sensibles	Veget.	Fauna	Paisaje	Sector 1º		Sector 2º	Sector 3º	EE.NN.PP.	MM.PP.	D.P.H.
		Calidad aire	Confort sonoro	Suelos	Geomorfología	Cauces (supf.)	Acuífero (subt.)					Agricult.	Resto					
Articulación territorial	Acondicionamiento y mejora de la red de itinerarios rurales	-	-	+	+	+			+	+		++	+		+		+	+
	Ejecución de senderos agrícolas	-	-	+		+			+	+	+	++	+		+		+	+
	Construcción de pasos de fauna									+++						+		
		-	-	+	+	+	+		+	+	+	++	+		++	+	+	+
Uso del suelo, Espacio Forestal Hábitats naturales	Actualización registros administrativos de concesiones			+		+	+		+	+	+	-	+		+	++	+	
	Deslinde y amojonamiento de MMPP			+		+			+	+	+	-	+	+	++	+	+	
	Transferencia parcelas forestales PTAM			+		+			+	+	++	-	+	+	+			
	Cobertura vegeta. compatible con red conectividad ecológ.					+			++	++	+	-	+		+	+		
				+	+	+	+		++	++	++	-	+		+	++	+	
Espacio Agrícola	Identificación de suelos regables					++	++	+	+	+		++	+	+	+	+	+	
	Acondicionamiento puntos de acopio			+					+		+	++		+		+		
	Adecuación red eléctrica								+	+	+	++	+	+		+		
	Regulación condiciones edificaciones			+							+	+						
				+	+	++	++	+	++	++	++	++	+	-/+	+	+	+	+
Recursos Hídricos	Ordenación aprovechamientos aguas subterráneas					+	+++	++	++	+	+	++	+		+	+	+	
	Control y seguimiento del acuífero					++	++	+				+		+			+	
	Clausura de las captaciones no reguladas					+	++	+	+	+		++		+			+	
	Utilización de aguas supf. para riego					+	++	+	+			++		+				
	Constitución CCRR de aguas subterráneas					+	+					++		+				

PLAN ESPECIAL		MEDIO FÍSICO						M. ECOLÓGICO	MEDIO BIÓTICO		M. PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO						
Bloque Ord.	Actuación	Atmósfera		Geología		Hidrología		Ecosistemas sensibles	Veget.	Fauna	Paisaje	Sector 1°		Sector 2°	Sector 3°	EE.NN.PP.	MM.PP.	D.P.H.
		Calidad aire	Confort sonoro	Suelos	Geomorfología	Cauces (supf.)	Acuífero (subt.)					Agricult.	Resto					
	Deslinde y amojonamiento red hídrica					+++			++	+		+			+	+	+	+++
						+++	+++	++	++	+	+	++	+		+	+	+	+++
Conectividad Ecológica	Ejecución e implantación de la red de Corredores Ecológicos			+		++		+	++	+++	++	-			+	+	+	++
				+		++		+	++	+++	++	-			+	+	+	++
Uso Público Paisaje	Ejecución de área recreativa	-	-	+					+	+	+				+	+	+	
	Ejecución sendero recreativo	-	-						+	+	+							
	Disminución impacto visual explotaciones agrícolas								+		++	+			+			
		-	-	+						+	+	++	+		+	+	+	

### 3.3. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se describen de manera sintética y se valoran de forma cualitativa los impactos ambientales significativos de las diversas propuestas de actuación del Plan Especial sobre los diferentes componentes del medio.

Como ya se indicaba, y se ha señalado en la matriz de impactos, los efectos de las acciones de cada una de las actuaciones del Plan son generalmente de carácter positivo, ya que en algunos casos vienen a corregir impactos que se producen actualmente en diversos medios, y en otros, éstas contribuyen a promover líneas de sostenibilidad sobre el aprovechamiento de recursos existentes en el territorio. Entre las primeras se encuentran las ocupaciones ilegales en montes públicos, o la sobreexplotación a la que se ve sometida el acuífero con el incremento de las superficies agrícolas de regadío, y entre las segundas, la adecuación de vías y caminos existentes para la creación de itinerarios paisajísticos que contribuyan al conocimiento de la riqueza de la zona de una forma racional, con la inducción de mínimos impactos en el medio.

Los impactos se han valorado como positivos, compatibles, moderados y severos conforme a los criterios del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre.

#### 3.3.1. Medio atmosférico

Los impactos de las actuaciones contenidas en el Programa de Actuación van a ser prácticamente nulos sobre el medio atmosférico (calidad del aire o confort sonoro) ya que el Plan Especial no contempla este aspecto; y sólo se puede conseguir un impacto positivo si se consiguen los objetivos de mejora de la movilidad y el uso de sistemas de transporte menos contaminantes. De esta forma, la creación de carriles para el tránsito de bicicletas y personas, disminuirá las emisiones de gases contaminantes y de ruidos.

En la ejecución de los acondicionamientos y mejoras en la red de itinerarios rurales y senderos agrícolas, así como en otras actuaciones, como la construcción de pasos de fauna, se producirán impactos sobre la atmósfera que afectan a la calidad del aire y a la generación de ruidos, como consecuencia de las labores propias de obra, especialmente por operaciones de maquinaria, que afectará a la atmósfera con un carácter puntual. El efecto producido por los ruidos y polvo en suspensión se verá minimizado por la aplicación de medidas preventivas y correctoras, por lo que en la valoración global del impacto durante la fase de ejecución de obra se considera su carácter netamente temporal y de intensidad baja.

Valoración del impacto: compatible

Se han propuesto medidas preventivas y correctoras que minimizan este impacto, que deberán incluirse en todas las actuaciones que impliquen ejecución de obras.

#### 3.3.2. Geología y geomorfología

En varias de las actuaciones propuestas se contemplan medidas que tienen su repercusión en el medio geológico y, concretamente, sobre los suelos o la geomorfología del terreno.

La adecuación de la red de caminos, el control de las actuaciones urbanísticas, las mejoras en la ocupación de montes públicos ligadas a la explotación de las parcelas de canon, la restauración de la vegetación de la red de drenaje, el acondicionamiento de puntos de acopio para el depósito de plásticos agrícolas y, en general, el fomento de prácticas agrícolas adecuadas, junto con el control de la erosión, serán las principales acciones del Plan Especial a las que se asocian los efectos positivos de éste sobre los suelos.

La homogeneidad geológica y geomorfológica del territorio derivada de la dinámica fluvial (proceso de sedimentación-arrastre), da lugar a un medio donde son escasas las relevancias geológicas y geomorfológicas. No obstante, los movimientos de tierras asociados a la ejecución de algunas de las propuestas de actuaciones del Plan, producirán modificaciones de la geomorfología local, así como pequeños impactos relacionados con el aumento de la erosión, que será necesario tener en cuenta, y aplicar las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

Valoración del impacto: compatible

### 3.3.3. Hidrología superficial y subterránea

Este factor concentra uno de los principales esfuerzos estratégicos del Plan Especial abordando la problemática gestión de sus recursos, tanto superficiales como subterráneos, como uno de los temas centrales, lo que queda reflejado en una serie de actuaciones de diversa naturaleza enmarcadas en los distintos Programas de Actuación. Por otra parte, se prevé la generación de efectos acumulativos derivados de esta intervención sobre el agua y sus propuestas de mejora, tanto desde el punto de vista de la cantidad como de la calidad de los recursos hídricos en el territorio.

Asimismo, las restauraciones que se lleven a cabo sobre los propios cauces o sobre la vegetación ripícola favorecerán positivamente sobre la calidad del agua superficial.

Pero los mayores impactos positivos sobre la hidrología del ámbito vendrán derivados de los Programas de Actuaciones sobre el espacio agrícola y los recursos hídricos respectivamente. Entre las primeras, destacar la limitación de la superficie de desarrollo de cultivos en regadío a determinados requisitos, así como la puesta en marcha de prácticas agrícolas más eficientes con el uso del agua y la disminución del uso de productos contaminantes como fitosanitarios y fertilizantes. Entre las segundas, la ordenación de los aprovechamientos subterráneos y el control de las extracciones y del estado de las masas de aguas subterráneas, la mejora de las técnicas de regadío hacia procedimientos más eficientes con un consumo menor de agua, o la mejora del ciclo integral del agua para el uso óptimo de aguas o la recogida y reutilización de aguas pluviales para riego, constituyen impactos positivos sobre el acuífero.

Por otro lado, la creación de la red de corredores ecológicos apoyada principalmente en la red hidrológica superficial, con la protección de bandas de 200 metros de anchura y la delimitación del Dominio Público Hidráulico en ellas, favorecerá la recuperación de los cauces y las riberas de los ríos y arroyos implicados.

El Plan Especial minimiza el impacto sobre la hidrología superficial y subterránea con las actuaciones planteadas.

Valoración del impacto: positivo

En las intervenciones en los cauces, se pueden producir impactos derivados de desbroces, movimiento de tierras y adecuación de la superficie del terreno. Para evitar la posible contaminación de arroyos por vertidos de aceites, lubricantes, etc., en fase de obras, se prescriben medidas preventivas y correctoras de aplicación.

### 3.3.4. Ecosistemas sensibles

Tanto el arroyo de La Rocina como los sistemas de charcas y lagunas temporales dependen de la altura del nivel freático y de las existencias de áreas de recarga del agua subterránea. Para que estos sistemas ecológicos funcionen adecuadamente es necesario que el agua subterránea se encuentre a un nivel superficial o subsuperficial. Asimismo, la vegetación



asentada en los arenales de Doñana y su entorno también manifiesta una clara dependencia del agua freática.

Por consiguiente, cualquier actuación que vaya dirigida a minimizar la presión sobre las masas de aguas subterráneas reduciendo las extracciones de la misma, tanto con fines agrícolas como para el abastecimiento de poblaciones, reducirá el impacto sobre esos ecosistemas dependientes del agua freática, como son los humedales y las masas de vegetación que dependen directamente de la altura del freático, como son el monte negro o la vegetación ripícola.

Valoración del impacto: positivo

### 3.3.5. Medio biótico

Los efectos esperables de la aplicación del conjunto de actuaciones del Plan Especial sobre los importantes valores florísticos del territorio son positivos, tanto por la realización de actuaciones directas (regeneración de cauces y vegetación de riberas, mejora de la ocupación del espacio forestal y hábitats naturales), como indirectas (control de las extracciones de las masas de aguas subterráneas, la recuperación de humedales, o la reducción de la superficie agrícola de regadío).

Las acciones del Plan Especial dirigidas a la mejora del espacio forestal y los hábitats naturales, y especialmente las que tratan de corregir una de las principales amenazas que se ciernen sobre la fauna, como es la fragmentación territorial, a través de la creación de corredores ecológicos, impactan positivamente sobre las diversas comunidades faunísticas existentes en el territorio.

Por su parte, la aplicación de las medidas propuestas para la ordenación y mejora de la red de comunicaciones, y concretamente, aquellas que implican la adecuación de la red de itinerarios rurales y de los senderos agrícolas, podrían tener efectos negativos, en cuanto a la destrucción de vegetación durante la fase de construcción, perturbaciones en el comportamiento de la fauna, tanto durante la fase de construcción como posteriormente. No obstante, estas actuaciones se acompañan de medidas para la compatibilización con el sistema de conectividad.

Valoración del impacto: compatible

Los efectos negativos que pudiesen ocasionar diversas actuaciones derivadas del Plan Especial, como las relativas a los itinerarios rurales o la ejecución de los carriles bici o senderos agrícolas, se deberán paliar con las medidas correctoras oportunas en cada caso, las cuales se detallan en el apartado correspondiente.

### 3.3.6. Medio perceptual (paisaje)

La consideración del paisaje como patrimonio natural-cultural, referencia identitaria y recurso turístico-recreativo del entorno del Doñana ha representado una expectativa constante en la elaboración del Plan Especial. De hecho, la protección, mejora y regeneración de los espacios con valor ambiental, paisajístico y cultural constituye uno de los objetivos principales del Plan Especial.

Los efectos previsibles de las actuaciones programadas sobre los paisajes identificados en el ámbito del Plan Especial son positivos, debido a las actuaciones diseñadas para la mejora y restauración tanto de las unidades o elementos más valiosos como de las zonas más degradadas, la diversificación y recualificación del paisaje agrícola o los efectos sinérgicos sobre la calidad paisajística de intervenciones en otros ámbitos del Plan Especial (mejora de

ecosistema, gestión del agua subterránea y superficial o la mejora de la gestión de residuos agrícolas, etc.).

Valoración del impacto: positivo

### 3.3.7. Medio socioeconómico

Los efectos significativos sobre el entorno socioeconómico del área de influencia del Plan Especial son positivos, ya que forman parte de la justificación y motivación del propio Plan Especial. Junto a la finalidad general de favorecer una mejor articulación interna del ámbito para contribuir al desarrollo de las funciones económicas y territoriales, destacan los objetivos específicos siguientes:

- Establecer las necesidades de ordenación infraestructural y de gestión de la actividad agrícola que suponga una reducción de las superficies afectadas por la actividad, mejora de la producción, eficiencia y control de las explotaciones de regadío. Se identifican los "suelos agrícolas regables".
- Establecer la ordenación del uso del agua en su origen, distribución y consumo para el regadío, de forma que se alcance una situación de legalidad, de consumo responsable.
- Fomentar el uso y disfrute de los recursos naturales, culturales, sociales y paisajísticos.
- Identificar los riesgos antrópicos y naturales, en especial, los relacionados con la actividad agrícola y las masas forestales.

Dentro del sector primario, la actividad agrícola (especialmente la relacionada con el regadío y los cultivos intensivos) es la que puede sufrir, en principio, impactos negativos como consecuencia de la puesta en marcha del Plan Especial, que induciría la reducción de la superficie regable a aquella que cumpla los requisitos establecidos por el mismo. Asimismo, la creación de los corredores ecológicos y la reordenación del espacio forestal y las parcelas de canon, o las restricciones en el uso de agua subterránea por la clausura de pozos y balsas ilegales, implicarían la pérdida de superficie agrícola. No obstante, hay que considerar que muchas de esas pérdidas de superficie agrícola están ligadas a actividades ilegales, como es la usurpación de monte público o la explotación del acuífero mediante pozos y sondeos que carecen de los permisos pertinentes.

Por otro lado, el aumento indiscriminado de las superficies agrícolas de regadío en los últimos años, al amparo del boom de los beneficios que se pueden obtener con los cultivos intensivos, ha repercutido negativamente en el sector agrícola ya que se han saturado los mercados de un producto (fresones, principalmente) y han tenido que ajustarse extremadamente los precios de venta. También hay que tener en cuenta que ya Huelva no es la región de mayor producción, y otros países ya están haciéndole la competencia. Por tanto, a medio plazo, la reorganización del sector agrícola de regadío va a tener repercusiones positivas puesto que ajustará la producción a las demandas reales del mercado.

El sector secundario apenas se verá influenciado por el Plan Especial, más allá de las industrias de transformación de los productos ligados a la agricultura intensiva, ya que este sector carece de un desarrollo importante en el ámbito del Plan. Por el contrario, el sector terciario, y en especial el sector turístico y servicios, se verá favorecido por la puesta en marcha del Plan Especial, ya que los elementos que atraen a los visitantes (naturaleza especialmente) se verán favorecidos por las actuaciones dirigidas a corregir algunos de los impactos que soporta el territorio.

Valoración del impacto: positivo

### 3.4. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En la metodología de Evaluación Ambiental de Planes, la consideración de alternativas y su correspondiente evaluación ambiental tiene la finalidad de describir cómo se ha realizado el proceso de toma de decisiones y mostrar la manera en que se ha incorporado el análisis de la información ambiental relevante en este proceso. Asimismo, uno de los contenidos preceptivos sobre evaluación ambiental, es la definición de los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del Plan, a modo de escenario evolutivo del territorio en ausencia del Plan Especial, que se ha denominado Alternativa-0.

La definición de esta Alternativa-0 se basa en la extrapolación de las principales tendencias o hechos relevantes en la dinámica del territorio tanto de tipo productivo, socio-económico, ambiental, etc. que determinen los principales rasgos en la previsión evolutiva del territorio con una incidencia ambiental o presión significativa sobre los recursos naturales. El exhaustivo conocimiento del territorio, de las principales variables estructurales de la realidad actual y tendencial, así como de la relación causa-efecto de los principales problemas ambientales detectados en el ámbito de estudio, ha sido la base para la construcción de este escenario previsible en ausencia del Plan Especial, cuyo contraste con los principales contenidos de éste es lo que determina la existencia de dos alternativas en la planificación:

- Alternativa-0: escenario futuro en ausencia del Plan Especial.
- Alternativa-1: escenario planificado con la aplicación del Plan Especial.

La elaboración y redacción del Plan Especial se ha concebido como un plan-proceso en el que se ha partido de un diagnóstico de la situación actual del territorio y en el que la suma de acciones que ha configurado su desarrollo, se corresponde con la Alternativa-1, ya descrita y evaluada en capítulos anteriores. Esta concepción no es sino la justificación del Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadíos ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana como instrumento dinamizador del desarrollo socioeconómico que introduce a su vez cambios sobre las principales tendencias observadas que generan claros impactos sobre el medio ambiente.

A continuación se describe de forma sintética la Alternativa-0 y se desarrolla la evolución de alternativas comparando ambos escenarios, en una tabla resumen.

#### 3.4.1. Alternativa-0

En el capítulo 2 de este documento se ha realizado el estudio y análisis ambiental del territorio implicado en el Plan Especial. A continuación se describen los cuatro principales fenómenos de alcance territorial que se han considerado como estructurales de un probable escenario futuro, atendiendo a la significatividad de sus efectos ambientales previsibles. Estos cuatro fenómenos son:

- La presión sobre el acuífero.
- El incremento del espacio agrícola y explotaciones agrícolas en regadío intensivo y sus impactos directos e indirectos.
- La ocupación y deterioro del monte público, de las masas forestales y de los cauces
- Conectividad ecológica.

## **Sobrepresión sobre el acuífero**

El conjunto de usos del espacio de la corona forestal de Doñana (urbanístico, turístico, agrícola) requiere de una demanda creciente de agua para su desarrollo y expansión, especialmente la de las explotaciones agrícolas en regadío intensivo. La presión sobre el acuífero, actualmente en equilibrio crítico, podría generar una tendencia negativa sobre los niveles piezométricos que desencadenase el colapso del funcionamiento de los ecosistemas húmedos y los procesos ecológicos que sustentan la biodiversidad en el territorio.

## **Incremento del espacio agrícola**

El incremento del espacio agrícola y en especial de las explotaciones agrícolas en regadío intensivo, además del impacto sobre el acuífero, presentan otros impactos ambientales asociados que, de igual manera, tenderían a incrementarse. Especialmente relevantes son: la dispersión en el agua de contaminantes de elevada persistencia en el medio (fitosanitarios, fertilizantes), de efectos a medio-largo plazo actualmente desconocidos; junto al incremento en la fragmentación del territorio y la pérdida de permeabilidad ecológica por la progresiva ocupación de suelo y desarrollo de redes territoriales necesarias para su funcionamiento (camino rurales, líneas eléctricas, etc.).

También, el desarrollo de la agricultura implica un progresivo incremento en la tasa de consumo de recursos naturales, en especial de agua y energía, a la vez que de la tasa de generación de residuos, vertidos y emisiones, que tendría serias implicaciones negativas en un escenario futuro, principalmente debido a la fragilidad y singularidad del territorio.

## **Ocupación de Monte Público**

El impacto más relevante sobre los espacios forestales y, en especial, sobre el Monte Público, en los últimos años, viene determinado por la usurpación de superficie por parte de los cultivos intensivos y el consiguiente cambio de uso del suelo pasando de forestal a agrícola en regadío. La explotación del Monte Público está directamente ligada a las parcelas de canon y a las usurpaciones que se han hecho del mismo, especialmente para la instalación ilegal de invernaderos.

La zona más castigada del ámbito del Plan es el Monte Público denominado "Madrona y Valpajoso", en el término municipal de Lucena del Puerto, donde la superficie forestal de Monte Público que existía en el último tercio del siglo XX se ha reducido a una tercera parte. El resto se ha transformado en cultivos intensivos de fresas, frambuesas, arándanos y moras. Las zonas más afectadas son los parajes denominados, "Alconera", "El Fresno" y "El Gago". De continuar esta tendencia, el escenario futuro puede presentar implicaciones negativas.

## **Pérdida de conectividad ecológica**

El Plan Especial plantea la necesidad de establecer conexiones seguras a nivel supralocal para facilitar la movilidad de la fauna silvestre, y en particular, para el lince ibérico. Es bien conocida la problemática existente en el territorio de Doñana (*senso lato*, espacios protegidos y resto de territorios) respecto del efecto barrera de las carreteras y los casos de atropello de lince ibérico.

Para permeabilizar el espacio, el Plan Especial establece esta conexión a través de corredores ecológicos que se trazan especial y casi exclusivamente por los ríos y arroyos del ámbito, con direcciones E-NO y S-N. Estos corredores se apoyarían en la delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) de los cauces seleccionados. Como consecuencia de la expansión de las explotaciones agrícolas, especialmente invernaderos, por las riberas y cauces, éstos se hallan completamente ocupados, por lo que su transformación en corredores ecológicos plantearía importantes dificultades.

Con la puesta en marcha del Plan Especial, los márgenes de muchos de los ríos y arroyos del territorio recuperarían su antigua fisonomía, y se verían liberados del impacto que sobre ellos se viene ejerciendo desde hace varias décadas.

Actualmente el espacio forestal y de hábitats adecuados para la dispersión del lince ibérico se encuentra fragmentado una vez que se abandonan las áreas protegidas y los montes públicos, por lo que la no consolidación de corredores o pasillos ecológicos supondrá el mantenimiento de una situación de desconexión y por tanto de los impactos ambientales negativos que ello supone.

### **3.4.2. Comparación de alternativas**

La comparación entre la Alternativa-0 y la Alternativa-1 se resume en la siguiente tabla que muestra la evolución de los impactos de cada una de ellas.

ESCENARIO FUTURO ALTERNATIVA-0	MEDIO FÍSICO			M. ECOLÓGICO	M. BIÓTICO	M. PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Atmósfera	Geología	Hidrología	Ecosistemas sensibles	Vegetación Fauna	Paisaje	Sector-1º Agricultura	Sector-3º	EE.NN.PP.	MM.PP.	D.P.H.
Sobrepresión sobre el acuífero			---	--	---	-	--	-	-	-	--
Incremento del espacio agrícola	-/+	-	--	-	--	--	++	-	-	-	-
Ocupación de monte público	-/+	-	-	-	---	--	++	-	-	--	-
Pérdida de conectividad ecológica			--	-	--	--	++	-	-	-	-
ESCENARIO PLANIFICADO ALTERNATIVA-1 EVOLUCIÓN GLOBAL	-/+	+	+++	++	+++	++	-	+	+	++	++

Tipo impacto	+	positivo
	-	negativo

Intensidad impacto	+	-	bajo
	++	--	medio
	+++	---	alto

EE.NN.PP: Espacios Naturales Protegidos

MM.PP.: Montes Públicos

D.P.H.: Dominio Público Hidráulico

## 4. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLAN ESPECIAL

Una de las funciones principales del Estudio de Impacto Ambiental es la de identificar los impactos ambientales significativos que potencialmente tendría el desarrollo del Plan Especial a fin de prevenirlos y/o corregirlos, en caso de que sean negativos. Este análisis se ha llevado a cabo en el apartado 4, en el que ha quedado de manifiesto la bondad del Plan Especial al suponer *per se* un compendio de medidas correctoras sobre los impactos negativos que actualmente sufre el territorio. Asimismo, en el apartado 3 se ha puesto de manifiesto la incongruencia de no poner en práctica el Plan Especial (Alternativa-0), ya que en un escenario futuro sin la puesta en marcha del Plan Especial se agravarían los impactos que actualmente se producen.

Con la puesta en marcha del Plan, el sector agrícola, y en especial el de los cultivos intensivos de regadío, tendría que limitar su superficie a aquellos que cumplan los requisitos establecidos, y abandonar terrenos ocupados ilegalmente tanto en montes públicos como en el dominio público hidráulico de ríos y arroyos.

Por tanto, sobre este sector agrícola sería sobre el que habría que diseñar medidas correctoras para minimizar el impacto de la disminución de la superficie de producción y la adopción de estrategias más acorde con el mantenimiento sostenible de los recursos hídricos disponibles, que pasan por la ordenación de los aprovechamientos de aguas subterráneas y seguimiento y control del acuífero, y medidas de optimización de los recursos disponibles.

Otro aspecto sería considerar los impactos ambientales negativos que pudiera inducir en el ámbito la puesta en marcha del Programa de Actuaciones del Plan Especial para llevar a cabo sus objetivos. Este Programa de Actuaciones se traduce en acciones, muchas de las cuales (como proyectos de construcción, rehabilitación, etc.) tienen afecciones directas sobre el medio.

Las actuaciones contempladas en el Plan Especial dentro del programa "Planes y estudios" se plantean como elementos necesarios para el establecimiento de medidas correctoras de impactos ambientales. Así, los estudios sobre el espacio agrícola servirán para plantear alternativas futuras al impacto paisajístico de las instalaciones agrícolas o a la erosión; los proyectos y planes sobre el espacio forestal permitirán tener un mejor conocimiento sobre el uso, ocupación y explotación de los montes públicos; los estudios sobre el acuífero y las posibilidades de uso de aguas de diversa procedencia para la sustitución del uso del agua subterránea, contribuirán a reducir los impactos que sufre actualmente las masas de aguas subterráneas.

Así, acciones como la construcción de estaciones de aforo, la restauración de cauces degradados, la restauración de la vegetación de riberas, la restauración de taludes, la transformación de caminos terrizos, la construcción de un área recreativa, el desmantelamiento de invernaderos o la clausura de pozos y balsas ilegales, sí implican impactos sobre el medio ambiente que deben ser tenidos en cuenta e incluir en los respectivos proyectos las medidas preventivas y correctoras oportunas.

En este sentido se plantean las siguientes medidas preventivas y correctoras de impactos.

## 4.1. SOBRE LA ATMÓSFERA

Con objeto de prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de ruidos y vibraciones, así como de reducir las emisiones a la atmósfera de elementos radiactivos, polvo y gases, se seguirá lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, el RD 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación; y el Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía, el Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

Además, en previsión de contaminación acústica en la ejecución de cualquiera de las actuaciones del Plan, será de aplicación lo establecido en el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y el RD 1367/2007, de 19 de octubre, sobre zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, en desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

## 4.2. SOBRE LOS RESIDUOS

Cualquier residuo tóxico o peligroso que pueda generarse en el desarrollo del Plan Especial deberá gestionarse de acuerdo con la legislación vigente (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados; R.D. 833/88, de 20 de julio, que ejecuta la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos; Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía; D. 134/1998, de 23 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía; Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de los aceites usados).

Con el objeto de prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida, se seguirá lo establecido en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Embalaje y en el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la misma, aprobado por R.D. 782/1998, de 30 de abril.

Por su parte, los residuos generados por acciones de obras quedan supeditados al R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 4.3. SOBRE LOS CAUCES Y EL SISTEMA HIDROLÓGICO

Se evitará el vertido de cualquier sustancia contaminada a los cauces. Se construirán, si es necesario, sistemas de decantación en los accesos próximos a los cauces, para evitar que lleguen sólidos en suspensión a los mismos.

Se respetará una distancia suficiente a los márgenes de los cauces públicos, prestando especial atención a la vegetación existente.

Deberán extremarse las precauciones en las inmediaciones de los arroyos durante los movimientos de tierra, acopios de materiales, depósitos de materiales y/o durante el pilotaje,



minimizando la posible afección al estado ecológico de los mismos y a su vegetación asociada.

Queda prohibido con carácter general y sin perjuicio de las autorizaciones administrativas que pudieran concederse:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas superficiales y subterráneas.
- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación del entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua, que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.
- Efectuar labores y obras en los cauces de dominio privado que puedan hacer variar el curso natural de las aguas en perjuicio del interés público o de terceros, o cuya destrucción por fuerza de avenidas pueda ocasionar daños a personas o cosas.

#### **4.4. SOBRE EL SUELO, LA FAUNA Y LA VEGETACIÓN**

Con el fin de reducir al máximo la superficie afectada, deberá procurarse la utilización de los accesos e infraestructuras existentes.

Con la finalidad de recuperar el suelo existente en la zona de actuación, se retirarán los primeros 20 cm de suelo (tierra vegetal), en aquellas zonas donde sea posible, y se depositarán sobre terrenos llanos acondicionados para tal fin.

Se garantizará durante la ejecución de las obras la inexistencia de afecciones sobre el suelo producidas por vertidos de aceite, grasas y combustibles procedentes de máquinas y motores; y una vez finalizadas, se procederá a la limpieza de las áreas afectadas y zonas adyacentes, retirando todas las instalaciones temporales, así como todo tipo de desechos, restos de maquinaria, escombros y embalajes utilizados. Igualmente, se procederá a la restauración de las zonas afectadas para conseguir unas condiciones ambientales idóneas.

Deberán tratarse las zonas que después de las obras hayan quedado compactadas. Asimismo, se cuidará de revegetar las zonas desbrozadas por explanaciones y movimientos de tierras y de los caminos de nueva apertura. En cualquier caso, la revegetación posterior de las zonas afectadas por las obras se realizará con especies vegetales adecuadas a la zona que se trate.

Deberán delimitarse de manera adecuada y visible, las zonas de obras, acceso, acopio, etc, de tal modo que se garantice la ausencia de afección alguna a la vegetación amenazada o de interés, así como la mínima afección posible al resto de la vegetación y al hábitat de especies silvestres, con especial atención a los hábitats de interés comunitario considerados prioritarios.

Para evitar el riesgo de incendios durante el desarrollo de las obras, debe quedar terminantemente prohibida la quema de cualquier material, debiendo disponer, en cualquier caso, de un sistema apagafuegos (extintor) de forma permanente. Se realizará un reconocimiento de fauna sobre el terreno, previo al inicio de las obras, para garantizar, en su caso, la mínima afección posible. Si durante las obras se observara la presencia de especies amenazadas en la zona, o sus nidos en el caso de aves, éstas se detendrán provisionalmente y se informará de inmediato a la Delegación Provincial con competencia en materia de medio ambiente, para recabar las instrucciones oportunas.

En el interior de las Áreas Importantes para las Aves (IBAs), deberá adecuarse la ejecución de los trabajos a los periodos de menor incidencia sobre las especies de fauna silvestre concretas presentes en ese área.

Para la separación entre los carriles bici o senderos peatonales y el firme de los itinerarios rurales se utilizarán preferentemente elementos vegetales evitando, en todo caso, el uso de especies exóticas invasoras.

Se evitará el uso de herbicidas u otro tipo de productos que pudieran resultar peligrosos para el medio ambiente en el mantenimiento de los itinerarios rurales, especialmente cuando éstos atraviesen poblaciones de especies de flora amenazada o de interés o hábitats de interés comunitario, o discurran próximos a ellos. En el mantenimiento de estos itinerarios se evitará cualquier actividad que pueda perjudicar a las especies silvestres amenazadas o de interés o a la conservación de los hábitats de interés comunitario.

No se permitirá la circulación de vehículos motorizados de cualquier tipo por los carriles bici y senderos peatonales, para lo que se dispondrá de señales fácilmente visibles. Además, se colocarán señales de advertencia sobre el paso de fauna, así como otras señales o elementos que contribuyan a garantizar una actitud de cuidado y respeto hacia la flora y fauna del ámbito que puedan estar presentes en dicho itinerario o en sus inmediaciones.

Se establecerán medidas oportunas para evitar la circulación de vehículos a elevada velocidad en el entorno inmediato de La Rivera. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las indicaciones técnicas de los siguientes documentos: "*Fauna y Tráfico: Manual Europeo para la identificación de conflictos y diseño de soluciones*" (Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, 2005) y "*Prescripciones Técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales*" (Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

## 5. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ESPECIAL

El Programa de Control y Seguimiento del Plan Especial tiene como finalidad el seguimiento ambiental del desarrollo y ejecución de las determinaciones y actuaciones contenidas en el mismo.

La aplicación de este Programa conlleva, por tanto, la comprobación de que dichas actuaciones se acompañan de las medidas protectoras o correctoras oportunas y que éstas aparecen debidamente presupuestadas y programadas en los proyectos correspondientes. También implicaría un control efectivo sobre la eficacia de estas medidas ambientales y su ajuste a los umbrales establecidos.

### 5.1. VIGENCIA, REVISIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

El Plan Especial, una vez aprobado, tiene una vigencia indefinida; ello sin perjuicio de las innovaciones que para mejorar su contenido se puedan introducir, lo que se llevará a efecto mediante su revisión, integral o parcial, o mediante su modificación. El Plan será revisado, en todo caso, cuando así lo disponga el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía o un Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional que afecte a sus determinaciones. No obstante, transcurridos 15 años desde la aprobación del Plan, el organismo competente en materia de ordenación del territorio y urbanismo, previa consulta al órgano responsable del seguimiento, emitirá un informe en el que se justifique la procedencia de su revisión, de acuerdo con el grado de cumplimiento de sus previsiones.

No se consideran modificaciones del Plan los ajustes que, para la ejecución del Plan y la trasposición de sus determinaciones a la realidad física, se hagan necesarios por razón de las mediciones que resulten de dicha realidad y de la escala en que aquél ha sido elaborado.

### 5.2. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL

Se creará una Comisión de Seguimiento para la coordinación, gestión y seguimiento del Plan. La Comisión elaborará un informe bianual al objeto de coordinar e impulsar las acciones contenidas en el Plan entre los diferentes organismos responsables, así como evaluar el cumplimiento de los objetivos previstos, e impulsar en su caso las modificaciones necesarias del Plan. El informe será comunicado al Consejo de Participación del Espacio Natural de Doñana para su valoración.

A su vez, para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos específicos definidos en el Plan Especial se establecen una serie de indicadores que responden a dos requerimientos básicos:

- Ofrecer un panorama real del estado inicial que presentan los factores ambientales, sociales y económicos del territorio.
- Permitir el seguimiento ágil de dichos factores y de su modificación con posterioridad a la implementación del Plan Especial.

Se han definido indicadores para cada uno de los bloques de ordenación del Plan Especial teniendo en cuenta las principales acciones que se incluyen en cada uno de ellos, y materializadas en el Programa de Actuaciones.

### 5.2.1. Programa: Recurso hídrico

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Clausura de captaciones subterráneas no regularizadas</i></b>
--------------------------	---

Indicador: Número de clausuras ejecutadas.  
Método: Inspección visual / recopilación documentación de clausura.  
Personal: Designado por el organismo competente.  
Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
Documentación: En el informe establecido se hará mención de las unidades clausuradas.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Modernización y revisión de la red piezométrica y de control de calidad de aguas subterráneas y superficiales</i></b>
--------------------------	---

Indicadores: Número de nuevos piezómetros instalados; nivel del acuífero 27; nivel del agua superficial en puntos dentro y fuera del ámbito del Plan.  
Método: Inspección visual.  
Personal: Designado por el organismo competente.  
Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
Documentación: En el informe establecido se hará mención de las unidades instaladas y de los niveles.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Deslinde de Dominio Público Hidráulico</i></b>
--------------------------	--

Indicador: Kilómetros de deslinde de D.P.H.  
Método: Inspección visual.  
Personal: Designado por el organismo competente.  
Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
Documentación: En el informe establecido se hará mención de los expedientes de deslinde tramitados.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Constitución de Comunidades de Regantes de aguas subterráneas</i></b>
--------------------------	---

Indicador: Nº de Comunidades de Regantes constituidas.  
Método: Certificado expedido por organismo competente.  
Personal: Designado por el organismo competente.  
Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
Documentación: En el informe establecido se hará mención del número de Comunidades de Regantes constituidas.

## 5.2.2. Programa: Espacio forestal

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Actualización del registro parcelas de canon en Montes Públicos de Propios y otros terrenos patrimoniales</i></b>
--------------------------	---

Indicador: N° de parcelas de canon con registro actualizado.  
 Método: Certificado expedido por organismo competente.  
 Personal: Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
 Documentación: En el informe establecido se hará mención de n° de parcelas de canon con registro actualizado.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Deslinde y amojonamiento de Montes Públicos</i></b>
--------------------------	---

Indicador: Km de deslinde y amojonamiento de Montes Públicos.  
 Método: Inspección visual y Certificado expedido por organismo competente.  
 Personal: Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
 Documentación: En el informe establecido se hará mención de los km de deslinde y amojonamiento de Montes Públicos.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Actualización de la cartografía digital de la red de Montes Públicos del ámbito</i></b>
--------------------------	---

Indicador: % de actualización.  
 Método: Certificado expedido por organismo competente.  
 Personal: Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
 Documentación: En el informe establecido se hará mención de porcentaje de cartografía actualizada en formato digital de la red de MMPP.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Traslado y restauración forestal de las parcelas agrícolas aisladas</i></b>
--------------------------	---

Indicador: Has de suelo agrícola trasladado y restaurado  
 Método: Certificado expedido por organismo competente.  
 Personal: Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad: Establecida por el organismo competente.  
 Documentación: En el informe establecido se hará mención a las Has de suelo agrícola trasladado y restaurado.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Redacción y ejecución de Proyecto para la retirada de residuos no forestales en la Red de Montes Públicos del ámbito</i></b>
--------------------------	--

- Indicador: Toneladas de basura retirada de montes públicos, zonas forestales, cauces, etc.
- Método: Inspección visual.
- Personal: Designado por el organismo competente.
- Periodicidad: Establecida por el organismo competente.
- Documentación: En el informe establecido se hará mención de las toneladas de residuos retirados.

### 5.2.3. Programa: Articulación del espacio agrícola

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Pasos de fauna en las intersecciones de la red viaria con los corredores ecológicos</i></b>
--------------------------	---

- Indicador: Número de pasos de fauna construidos.
- Método: Inspección visual.
- Personal: Designado por el organismo competente.
- Periodicidad: Establecida por el organismo competente.
- Documentación: En el informe establecido se hará mención de al número de pasos de fauna construidos.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Acondicionamiento y mejora de itinerarios rurales principales</i></b>
--------------------------	---

- Indicador: Kilómetros de camino acondicionados o mejorados como itinerarios rurales principales.
- Método: Inspección visual.
- Personal: Designado por el organismo competente.
- Periodicidad: Establecida por el organismo competente.
- Documentación: En el informe establecido se hará mención a los kilómetros de camino acondicionados o mejorados como itinerarios rurales principales.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Ejecución de red de senderos agrícolas</i></b>
--------------------------	--

- Indicador: Kilómetros ejecutados de senderos agrícolas.
- Método: Inspección visual.
- Personal: Designado por el organismo competente.
- Periodicidad: Establecida por el organismo competente.
- Documentación: En el informe establecido se hará mención a los kilómetros ejecutados de senderos agrícolas.

**Actuación:            *Acondicionamiento de puntos de acopio de residuos agrícolas***

Indicador:            Nº de puntos de acopio acondicionados.  
 Método:            Inspección visual.  
 Personal:            Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad:        Establecida por el organismo competente.  
 Documentación:    En el informe establecido se hará mención del número de puntos de acopio acondicionados.

**Actuación:            *Modernización de los regadíos y explotaciones***

Indicador:            Has de regadío modernizado.  
 Método:            Certificado expedido por organismo competente.  
 Personal:            Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad:        Establecida por el organismo competente.  
 Documentación:    En el informe establecido se hará mención a las Has de regadío modernizadas.

**Actuación:            *Ejecución del área recreativa Riberas del río Tinto***

Indicador:            Hectáreas de zona recreativa ejecutadas.  
 Método:            Inspección visual.  
 Personal:            Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad:        Establecida por el organismo competente.  
 Documentación:    En el informe establecido se hará mención de las hectáreas de zona recreativa ejecutadas.

**Actuación:            *Ejecución sendero recreativo sobre caminos existentes y nuevos***

Indicador:            Kilómetros ejecutados de senderos recreativos.  
 Método:            Inspección visual.  
 Personal:            Designado por el organismo competente.  
 Periodicidad:        Establecida por el organismo competente.  
 Documentación:    En el informe establecido se hará mención a los kilómetros ejecutados de senderos recreativos.

#### 5.2.4. Programa: Sistema de conectividad ecológica

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Señalización y balizamiento del sistema de conectividad ecológica</i></b>
--------------------------	---

Indicador:	Número de elementos de señalización y balizamiento colocados.
Método:	Inspección visual.
Personal:	Designado por el organismo competente.
Periodicidad:	Establecida por el organismo competente.
Documentación:	En el informe establecido se hará mención al número de elementos de señalización y balizamiento colocados.

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Ejecución de corredores ecológicos</i></b>
--------------------------	--

Indicador:	Hectáreas de terrenos transformados en corredores ecológicos.
Método:	Inspección visual.
Personal:	Designado por el organismo competente.
Periodicidad:	Establecida por el organismo competente.
Documentación:	En el informe establecido se hará mención a las hectáreas de terrenos transformados en corredores ecológicos.

#### 5.2.5. Programa: Planes y estudios

<b><u>Actuación:</u></b>	<b><i>Redacción de estudios, planes y programas</i></b>
--------------------------	---

Indicador:	Número de estudios, planes y programas redactados, en cualquiera de los campos de las actuaciones.
Método:	Inspección visual.
Personal:	Designado por el organismo competente.
Periodicidad:	Establecida por el organismo competente.
Documentación:	En el informe establecido se hará mención del número de estudios, planes y programas redactados.



## 6. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

### 6.1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante Ley GICA), recoge la evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico en el Artículo 40 incluido en su Sección 4ª.

El Plan Especial de Ordenación de la Zonas de Regadíos ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana constituye un instrumento de planeamiento urbanístico.

En el apartado 1. del artículo 40 se establece que: *“La Administración que formule cualquier instrumento de planeamiento.....deberá integrar en el mismo un estudio de impacto ambiental con el contenido mínimo recogido en el Anexo II.B.”*

Así, el contenido del Estudio de Impacto Ambiental es el siguiente:

1. Descripción de las determinaciones del Plan Especial.
2. Estudio y análisis ambiental del territorio afectado.
3. Identificación y valoración de impactos.
4. Establecimiento de medidas de protección y corrección ambiental del Plan Especial.
5. Plan de control y seguimiento.
6. Documento de síntesis.

El órgano promotor del Plan Especial de Ordenación de la Zonas de Regadíos ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana es la Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

El Plan Especial está integrado por los documentos que a continuación se exponen:

- La **Memoria**, que se estructura en los siguientes apartados:
  - EL SISTEMA DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL
  - USOS DEL SUELO
  - EL ESPACIO FORESTAL
  - EL ESPACIO AGRÍCOLA
  - EL RECURSO HÍDRICO
  - EL SISTEMA DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA
  - EL PAISAJE Y EL PATRIMONIO
  - EL USO PÚBLICO
  - LOS RIESGOS
- Las **Normas**, donde se regulan las determinaciones del Plan.
- El **Programa de Actuación**, que incluye las diferentes acciones, agentes responsables, programación temporal y económica para la ejecución del Plan. El marco temporal previsto para completar las acciones es de 15 años, organizado en 3 quinquenios, correspondientes respectivamente al corto, medio y largo plazo.
- Los **Planos de Información**, a escala 1:60.000, compuesto por los siguientes planos:

PLANO I.1 Usos del suelo 2004

PLANO I.2 Afecciones I: Ambientales, territoriales y culturales

PLANO I.3 Afecciones II: Inundabilidad

PLANO I.4 Infraestructuras energéticas y gestión de residuos

- Los **Planos de Ordenación**, que se agrupan en dos tipos, correspondientes a todo el ámbito en su conjunto (Ordenación General) y a la ordenación grafiada por áreas (Ordenación Detallada):

- Planos de Ordenación **General**, en formato A1 a escala 1:60.000

PLANO O.1 Zonificación

PLANO O.2 Sistema de comunicaciones y de uso público

PLANO O.3 Recurso hídrico: Suelos agrícolas regables

PLANO O.4 Sistema de conectividad

PLANO O.5 Recursos ambientales y paisaje

- Planos de Ordenación **Detallada**, en formato A2 a escala 1:25.000, distribuidos en 10 hojas, donde se representa información y determinaciones, para cada hoja, en dos planos:

PLANO O.6.1 Zonificación, espacio agrícola y uso público

PLANO O.6.2 Suelos agrícolas regables y sistema de conectividad

## 6.2. OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL

El Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadíos ubicadas al norte de la corona forestal de Doñana tiene por finalidad dotar al área de un modelo de ordenación que configure, compatibilice y distribuya los distintos usos, garantizando un desarrollo sostenible, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana (POTAD) aprobado mediante Decreto 341/2003, de 9 de diciembre.

El POTAD estableció los elementos básicos para la articulación del territorio situado en el área de influencia inmediata de los Espacios Naturales Protegidos de Doñana, y los criterios para la ordenación de los usos del suelo, con el fin de garantizar la preservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible de los municipios que integran este ámbito.

Dicho Plan tiene por objeto compatibilizar el aprovechamiento de las oportunidades de desarrollo de este territorio con las limitaciones y condicionantes que la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y, en especial, el agua, imponen a las actividades a desarrollar en su entorno, especialmente a la agricultura y al turismo.

En concreto para la ordenación de las zonas de regadío, se establecieron desde el POTAD los criterios y medidas para mejorar la funcionalidad y disminuir los consumos de aguas subterráneas, y se dispuso, en el artículo 72 de la Normativa, la formulación de un Plan Especial de Ordenación para las zonas de cultivo en regadío de la zona comprendida al norte de la corona forestal, en los términos municipales de Moguer, Lucena del Puerto, Bonares, Rociana del Condado y Almonte, estableciendo los aspectos mínimos que desde el Plan se deberían abordar.

Es por ello que el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 4 diciembre 2007, que establece la formulación del Plan Especial, manifiesta que *“el Plan tiene por objeto compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua”*.

En base a dicho objeto, el modelo territorial del Plan Especial debe dirigirse a la consecución del siguiente **objetivo general**:

**Compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua.**

Por otra parte, atendiendo a los contenidos mínimos que el POTAD establece para el Plan Especial, y que el Acuerdo de Formulación recoge igualmente, se derivan un conjunto de objetivos que vienen a desarrollar pormenorizadamente los establecidos en ambos documentos.

Tabla 22. *Objetivos perseguidos por el Plan Especial en relación al los establecidos tanto por el POTAD donde se enmarca, como por el Acuerdo de Consejo de Gobierno que lo formula.*

### OBJETIVOS GENERALES

POTAD	CONSEJO DE GOBIERNO	PLAN ESPECIAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger, mejorar y regenerar los espacios con valor ambiental, paisajístico o cultural y reducir los riesgos naturales y tecnológicos, sobre la población, actividades y recursos.</li> <li>- Ordenar y compatibilizar los usos del suelo para contribuir a la mejora de las potencialidades económicas.</li> <li>- Favorecer una mejor articulación del ámbito para contribuir al desarrollo de las funciones económicas y territoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua.</li> </ul>

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

	POTAD	CONSEJO DE GOBIERNO	PLAN ESPECIAL
<b>RECURSO HÍDRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de ahorro en el consumo del recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de ahorro en el consumo del recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenar el uso y distribución racional de los recursos hídricos.</li> <li>- Controlar la repercusión de la actividad agrícola sobre los recursos hídricos (especialmente sobre el acuífero).</li> </ul>

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

<p><b>ACTIVIDAD AGRÍCOLA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de una estructura funcional a las zonas de regadíos integrando sus distintas partes.</li> <li>- Establecer el esquema de la red viaria rural, completando la red principal y estableciendo la red secundaria de caminos.</li> <li>- Establecer el esquema de la red de distribución energética, evitando la proliferación de líneas distribuidoras y minimizando su impacto paisajístico.</li> <li>- Determinar la localización de superficies de reserva para la concentración de residuos agrícolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de una estructura funcional a las zonas de regadíos integrando sus distintas partes.</li> <li>- Establecer el esquema de la red viaria rural, completando la red principal y estableciendo la red secundaria de caminos, con las debidas cautelas derivadas de la compatibilidad de su uso con las poblaciones de fauna silvestre amenazadas.</li> <li>- Establecer el esquema de la red de distribución energética, evitando la proliferación de líneas distribuidoras y minimizando su impacto paisajístico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenar la actividad agrícola, de forma que se garanticen la preservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible.</li> <li>- Consolidar las explotaciones agrícolas en condiciones de sostenibilidad económica y ambiental, y normalizar los usos del suelo.</li> <li>- Articular y mejorar el sistema de conexiones internas, haciendo compatible su articulación con los valores naturales y ecológicos de Doñana.</li> <li>- Ordenar la red de distribución energética que suministra a las explotaciones agrarias.</li> <li>- Integrar la actividad agrícola en sistemas supralocales de abastecimiento de agua y gestión de residuos.</li> </ul>
<p><b>MEDIO AMBIENTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer en su caso medidas para la permeabilización del espacio agrícola mediante pasillos ecológicos que faciliten el movimiento de mamíferos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer en su caso medidas para la permeabilización del espacio agrícola mediante pasillos ecológicos que faciliten el movimiento de fauna silvestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer pasillos ecológicos de conectividad.</li> <li>- Proteger las grandes superficies forestales.</li> </ul>
<p><b>RIESGOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de protección del paisaje y para paliar los procesos de erosión, inundaciones y avenidas, contaminación difusa de origen agrícola y otros riesgos naturales previsibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer los criterios de protección del paisaje y para paliar los procesos de erosión, inundaciones y avenidas, contaminación difusa de origen agrícola y otros riesgos naturales previsibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauración por desvinculación al uso agrícola, así como las afectadas por erosión grave.</li> <li>- Prevenir las situaciones de riesgos, para paliar los procesos de erosión, inundaciones y avenidas, contaminación difusa de origen agrícola y otros riesgos previsibles de carácter natural o tecnológico.</li> </ul>
<p><b>PAISAJE</b></p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenar la relación entre las distintas unidades del paisaje, mejorar las zonas de transición y proteger los elementos de mayor singularidad que contribuyen a la diversidad paisajística o de los impactos visuales de las infraestructuras</li> </ul>

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

<b>PATRIMONIO</b>			agrícolas y otras infraestructuras territoriales.  - Proteger los valores culturales del ámbito, y especialmente los que se refieren a la identidad de Doñana.
<b>OTROS</b>			- Definir las actuaciones específicas de forma coordinada con los planes y proyectos con incidencia en el territorio promovidos por las Administraciones Públicas.  - Establecer las bases de coordinación entre las distintas administraciones responsables de la ejecución de actuaciones concretas, y de la participación de la iniciativa privada en las mismas.

### 6.3. EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL

El Acuerdo del Consejo de Gobierno de 4 de diciembre de 2007, por el que se acuerda la formulación del Plan Especial, señala como ámbito del Plan “las zonas de cultivos en regadío para la zona comprendida al norte de la corona forestal, dentro de los términos municipales de Almonte, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer, y Rociana del Condado”.

El citado acuerdo establece que corresponde a la Comisión de Seguimiento del Plan, entre otros asuntos, la delimitación del ámbito de actuación. Dicho ámbito fue establecido en el documento de aprobación inicial que salió a información pública.

Tras el análisis de las áreas con incidencia sobre los objetivos del Plan Especial, se establece el ámbito con los límites territoriales que a continuación se describen y que comprende una superficie total de 64.457 has (Figura 35. ):

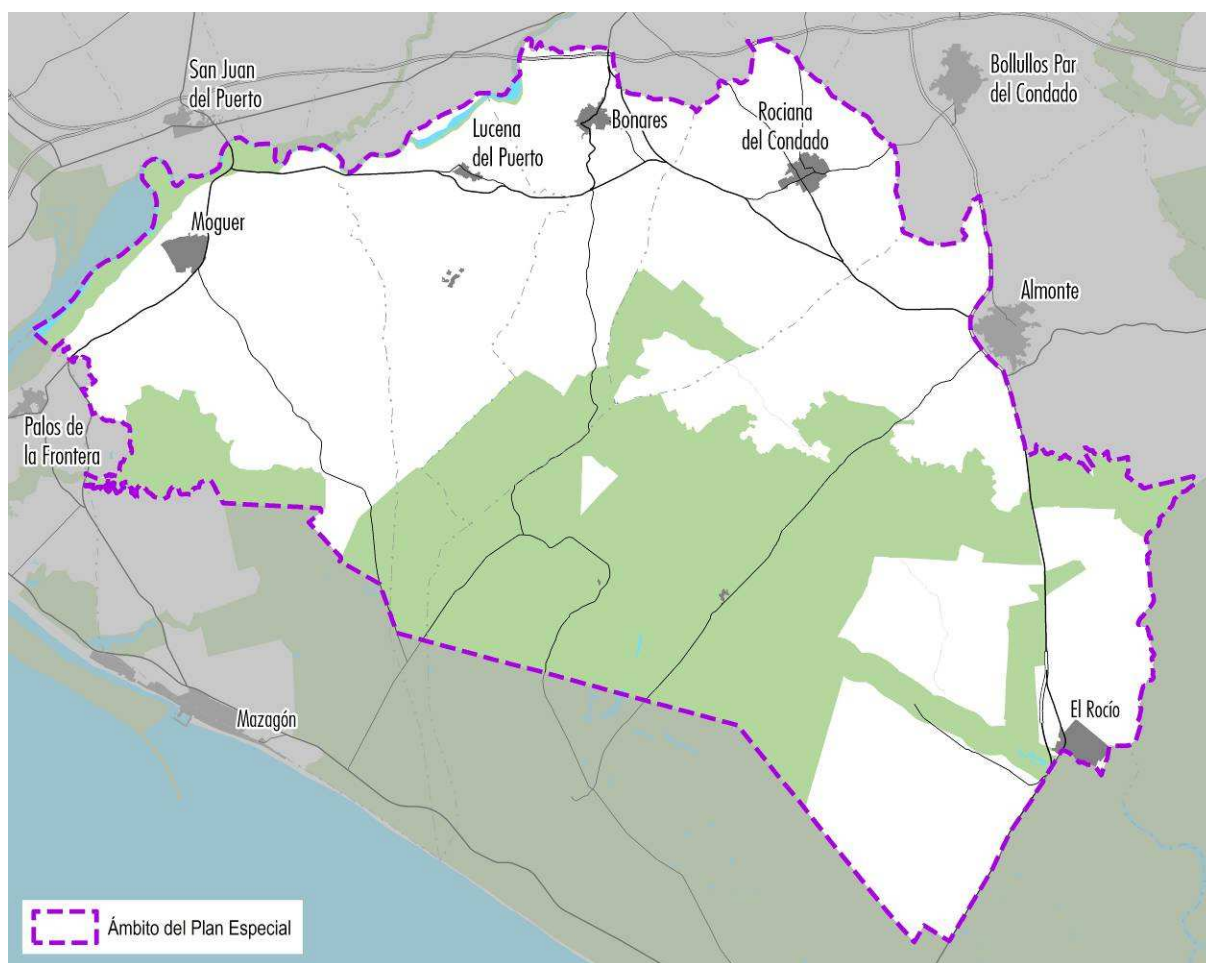


Figura 35. Ámbito propuesto y Espacios naturales protegidos de Doñana.

Los límites son los siguientes:

- a) El límite *norte* se corresponde con los límites norte de los términos municipales de Almonte, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer y Rociana del Condado.
- b) El límite *sur* coincide con el límite norte del Parque Natural de Doñana y parte del límite occidental del LIC denominado “Dehesa del Estero y Montes de Moguer”, y excluye la zona de regadíos del paraje conocido como Las Malvinas, dado que es un ámbito ordenado y con suministro de agua superficial.

- c) El límite este viene establecido por la carretera A-483, si bien respondiendo a la necesidad de considerar la importante área de regadíos intensivos en el marco del Plan, se incorporan suelos ubicados al este, correspondientes al Plan de Transformación Agraria Almonte-Marismas y regadíos al norte del Rocío y la propia aldea de El Rocío. Asimismo, se incorpora la masa forestal de los montes de propios de Almonte para propiciar la ordenación del sistema de conectividad.
- d) El límite oeste coincide con el límite del término municipal de Moguer. Se excluyen los terrenos dentro del perímetro oficial de riego de la Comunidad de Regantes de Palos de la Frontera, pertenecientes al municipio de Moguer, dado que gran parte de los terrenos de esta Comunidad se localizan en el municipio de Palos de la Frontera, que está fuera del ámbito.

El ámbito incluye los terrenos de la Zona de Protección del Parque Nacional de Doñana, correspondientes al arroyo de La Rocina, integrados en la declarada Zona Especial de Conservación Doñana.

## 6.4. CONTENIDOS DEL PLAN ESPECIAL E INCIDENCIAS AMBIENTALES

A continuación resumen las diferentes propuestas de actuación del Plan Especial y sus incidencias medioambientales más significativas.

Las bases para la ordenación son:

- La determinación de un modelo de desarrollo sostenible.
- El control de las extracciones y la distribución racional del agua.
- La ordenación del espacio agrícola.
- La conservación y restauración de suelos forestales.
- La configuración de un marco territorial de conexión ecológica.

### 6.4.1. Sobre el sistema de articulación territorial

El Plan Especial plantea la jerarquización del sistema y de los caminos rurales, definiendo sobre cada nivel las intervenciones necesarias. La jerarquización del conjunto del sistema de comunicaciones está relacionada con su funcionalidad en el ámbito, independientemente del organismo competente, y consecuentemente con las características que en cada nivel se deben considerar para su mejora o adecuación. Se ha partido de la jerarquización ya establecida por el POTAD y de la red de caminos identificada por su uso agrícola, desarrollándose una clasificación de mayor detalle para los caminos rurales. Así pues, el sistema se estructura de la siguiente manera:

- a) Red viaria de conexión exterior
- b) Red viaria de conexión interna
- c) Red de Itinerarios rurales
  - a. Principales
  - b. Secundarios

A diferencia de las redes viarias de conexión exterior e interna, que están suficientemente estructuradas y acondicionadas, la red de itinerarios rurales carece en parte de las condiciones mínimas necesarias para alcanzar la capacidad de transporte, la seguridad y la confortabilidad adecuada así como una señalización y balizamiento apropiados.



Se establecen, por tanto, características mínimas y homogéneas de calidad en el diseño y de señalización y balizamiento para toda la red del viario agrícola principal.

Se considera que estas características de diseño son acordes con la función a desempeñar a la vez que no representan impactos ambientales negativos sobre el medioambiente. Las anchuras y los firmes se ajustan a un diseño mínimo cuyo impacto, en el caso de mejora de un tramo inadecuado, debe ser considerado moderado o compatible.

La ejecución de todas las obras necesarias para la adecuación de los caminos principales al nivel de calidad propuesta tampoco representará un impacto ambiental negativo relevante.

Los impactos sobre las zonas de asentamientos y las vías de comunicación existentes en el ámbito que introduce el Plan Especial poseen todas ellas un valor positivo y se pueden resumir en las siguientes:

- Jerarquización de la red de caminos existentes en el ámbito, señalización y adecuación de los mismos, con objeto de que puedan ser utilizados por la población y se minimicen los impactos negativos que causan a la fauna, especialmente al lince.
- Compatibilización de uso de las vías con tráfico no motorizado. Potenciación del uso de medios de desplazamiento no contaminantes, como la bicicleta, para lo cual se propone la construcción de senderos peatonales o ciclables cuya construcción irá paralela a la adecuación de los caminos.

Estas propuestas básicas pueden valorarse como positivas para el medioambiente. Además de lo anterior, el Plan introduce algunas propuestas de índole social que merecen su consideración como son la colocación de señalizaciones (señalización vertical) de los caminos, los senderos peatonales o carriles ciclables.

De enorme interés resulta la compatibilización de estas propuestas para el viario con la movilidad de la fauna silvestre. La viabilidad de la población del lince ibérico en la zona de Doñana pasa por asegurar su dispersión y establecer medidas para reducir el riesgo de atropello. En este sentido, se proponen pasos de fauna y otros elementos necesarios para la adecuada funcionalidad y compatibilización de la red viaria con el sistema de conectividad.

La puesta en práctica de estas medidas redundará en una mejor calidad ambiental del ámbito.

#### **6.4.2. Sobre el espacio forestal**

El conjunto de propuestas del Plan tiende hacia una clara mejora de la gestión, administración y protección de los espacios forestales y de los hábitats naturales. Estas propuestas se centran en:

##### **a) Control de las transformaciones en el uso forestal**

Se centra en establecer medidas para reforzar el control de las transformaciones y seguimiento de las autorizaciones, instrumentando los mecanismos necesarios de coordinación entre las diferentes administraciones para la eficiencia de sus actos.

Para el adecuado seguimiento de los expedientes disciplinarios en materia forestal, se estima necesaria y oportuna la generación por la Administración forestal de una cartografía asociada a la resolución de los expedientes sancionadores en materia forestal, que delimite con la máxima precisión posible la superficie afectada, que sirva de base para la inspección y seguimiento de las transformaciones autorizadas o no en el ámbito.

## b) Conservación y defensa de los Montes Públicos

Respecto a los Montes Públicos, desde el Plan se insta a que la Administración competente inicie las acciones necesarias para la investigación de los Montes Públicos, cuando la documentación sobre su titularidad no le conste o sea deficiente, así como para la recuperación de los que se encuentren indebidamente poseídos por terceros.

Así mismo, se establece en el corto plazo según el programa de actuación del Plan, que la Administración competente en materia forestal, de oficio o a petición de la entidad titular de los Montes Públicos, realice el deslinde y amojonamiento de todos los Montes Públicos del ámbito, así como la actualización de la cartografía.

Respecto a los suelos agrícolas en Monte Público incluidos en las zonas B y C, se estima justificada y procedente la descatalogación y desafectación del dominio público forestal de tales terrenos, siempre y cuando hayan sido ocupaciones y transformaciones legales, conforme a la regulación vigente en cada momento, todo ello sin perjuicio del mantenimiento de la titularidad pública de estos terrenos.

Las explotaciones agrícolas asiladas rodeadas por terrenos forestales podrán ser objeto de traslado a suelos agrícolas o a forestales no aislados en contigüidad con agrícolas y de menor valor ambiental, una vez que hayan sido descatalogados con la finalidad de acoger las explotaciones que se trasladan. A tales efectos, sería preciso declarar de interés preferente la reubicación de las parcelas.

Por otro lado, en relación a los subsectores del Plan Almonte-Marismas incorporados a la zona A por el abandono de actividad agrícola y las reforestaciones llevadas a cabo, se insta a la Administración competente en agricultura para realizar las actuaciones necesarias de modo que estas queden bajo el ámbito competencia de la Administración forestal.

## c) Medidas para la mejora en la gestión sobre montes de titularidad pública

El Plan Especial tiene en cuenta una batería de medidas para mejorar la gestión de los montes públicos, cuyos resultados generarán la actualización de los registros administrativos que gestionan las concesiones en el plazo corto de este Plan, y apoyar la implantación y mantenimiento de un Sistema de Información Geográfica (SIG) municipal asociado a los registros administrativos citados.

Por todo lo anterior se valora como positivo desde todos los aspectos ambientales las propuestas del Plan Especial respecto de los terrenos forestales, montes públicos y hábitats naturales.

### 6.4.3. Sobre el espacio agrícola

El Plan Especial realiza las siguientes propuestas con relación a la ordenación del espacio agrícola:

#### a) Identificación de "Suelos regables"

El Plan Especial establece la caracterización de "*suelos agrícolas regables*", como la superficie máxima de desarrollo de los cultivos en regadío en el ámbito. Esto conlleva el establecimiento de los límites a los usos agrícolas específicos de las zonas B y C, independientemente de otras normas que acotaran el uso del recurso.

Estos suelos, identificados en la cartografía de ordenación como "*suelos agrícolas regables*", son el resultado de aplicar los requisitos establecidos a los terrenos para pertenecer a esta categoría, y éstos serán los únicos terrenos agrícolas que podrían ser regados.

Dichos requisitos implican que los terrenos no estén incluidos en la zona A del POTAD, (suelos protegidos o suelos forestales) y el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los terrenos que siendo agrícolas tienen derecho de acceso al agua para riego, otorgados por la Administración competente (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir).
- Terrenos que, aún no teniendo derechos otorgados, vienen regando al menos desde el año 2004 (fecha de entrada en vigor del POTAD), conforme al plano de ocupación del suelo establecido en este Plan, sobre los que se ha comprobado que han mantenido la actividad desde el 2004, mediante la utilización de series temporales de los sucesivos años.
- Aún cumpliendo los requisitos anteriores, se excluyen de los "suelos agrícolas regables" los terrenos sobre los que hayan recaído denuncias por cambio de uso sin autorización de forestal a agrícola, o aquellos que se han transformado sin autorización o sin ajustarse a la resolución de autorización emitida por la Administración forestal.
- Igualmente se excluyen de los suelos regables las parcelas en Monte Público que no tienen derecho de explotación otorgado por concesión (parcelas sin canon).

No obstante es preciso aclarar el significado de los denominados "suelos agrícolas regables", dado que engloba de forma genérica dos tipos de situaciones de terrenos diferenciadas. Por una parte están los terrenos agrícolas que tienen otorgados derechos de agua para regadío, y por otra, aquellos que potencialmente pueden ser regularizados en su condición de regadío, lo que supone que, cumpliendo los requisitos para formar parte de la categoría de regables, deberán además superar los procesos y la regulación que se establece en el apartado del recurso hídrico, y dependiendo de la disponibilidad de este recurso para riego. Todo ello deberá desarrollarse en el marco legal de la regulación en materia de aguas y en los Planes Hidrológicos de ambas Demarcaciones.

Esta propuesta puede calificarse de positiva respecto del medioambiente ya que marca un límite a la capacidad de impacto y disminuye el nivel de impacto actual, supuesto superior en superficie a la propuesta de "suelos agrícolas regables" y por tanto positivo para la situación hidrodinámica del acuífero y para los impactos directos e indirectos de la actividad agrícola sobre el medio ambiente.

#### b) Regulación de la dotación de agua para riego

A los efectos de aplicación del proceso de regularización que se lleve a cabo para la distribución del recurso, la dotación máxima global disponible en condiciones de sostenibilidad del acuífero, será la que se establezca por el organismo competente a partir de los estudios e informes aportados por los organismos expertos.

La dotación global para riego se establecerá en función de los recursos disponibles.

A partir del nuevo escenario donde se establece la consolidación de los suelos en regadío, partiendo de los suelos agrícolas regables, se proponen las actuaciones de ordenación y mejora del espacio agrícola en regadío, que tratan de resolver las deficiencias de zonas agrícolas, y particularmente de las que presentaban mayores déficits y que se han señalado en el diagnóstico.

#### c) Ordenación del uso agrícola en regadío

El Plan Especial plantea la ordenación general del espacio agrícola en regadío abordando los siguientes aspectos:

El sistema de comunicaciones agrícola, ya comentado.

La red energética. La propuesta se decanta por la mejora y sustitución de redes inadecuadas existentes, con objeto de aminorar el cableado terrestre. Por otra parte, se establecen medidas para la conversión de sistemas deficientes tradicionales (grupos electrógenos, conexiones precarias) hacia sistemas autosuficientes y eficientes, fomentando el uso de fuentes de energías renovables tanto para las explotaciones agrícolas, como para el consumo humano.

La distribución del agua para riego, se realiza atendiendo la demanda hídrica de las superficies de los “suelos agrícolas regables”, teniendo en cuenta todas las variables que inciden en el balance hídrico. En todo caso, el riego de dichos suelos queda condicionado a los derechos de riego consolidados, y al resultado de las revisiones de éstos, o a aquellos que puedan otorgarse, en función de la disponibilidad de recursos superficiales o subterráneos así como del racional uso de éstos. Entre las medidas propuestas destaca la modernización de los regadíos.

La gestión de los residuos, se encaminará a establecer las condiciones para la implantación de los puntos de acopio y recogida y la adecuación de los existentes en su caso. Dado que las instalaciones de recogida existentes están habilitadas parcialmente, se plantea su reestructuración, al objeto de cumplir con los requisitos mínimos para que puedan tener la consideración de Puntos de acopio y recogida de residuos agrícolas.

Todas las propuestas anteriores conducen a ordenar las actividades agrícolas en cuanto al uso de los recursos, energías y residuos y minimizar los impactos ambientales derivados de ellos.

Además, el Plan Especial establece medidas de fomento de prácticas agrícolas adecuadas, aplicando criterios de sostenibilidad. Con objeto de consolidar y establecer estas nuevas prácticas agrícolas, dirigidas a la consolidación de los productos hortofrutícolas como productos sostenibles, se proponen dos programas:

- Fomento de agricultura integrada y ecológica.
- Prácticas agrarias más eficaces en el uso del agua y de otros factores productivos, y más respetuosas con el medio.

Con estas medidas se pretende conciliar la producción en condiciones de competitividad comercial con la demanda social de conservación de los valores naturales de Doñana y su entorno, ajustando el consumo de agua, los aportes de agroquímicos, reduciendo y eliminando los impactos negativos sobre el suelo, así como mejorando y diversificando el paisaje agrícola en regadío.

Las propuestas del Plan sobre la agricultura inducen sobre el medio ambiente del ámbito impactos positivos.

#### **6.4.4. Sobre los recursos hídricos**

A la vista del análisis y diagnóstico de la situación actual del recurso hídrico, se evidencia la necesidad de establecer medidas para disminuir las presiones a las que actualmente se está viendo sometido el sistema hídrico natural y, en especial, el acuífero 27.

Por otra parte, dada la importancia que la agricultura de regadío tiene para la economía del ámbito de Doñana, se proponen medidas, tanto de carácter definitivo como transitorio, para permitir la continuidad de la producción agrícola en los denominados “suelos agrícolas regables” de forma compatible con la preservación de los recursos naturales.

En este sentido, se programa no sólo la ordenación de los aprovechamientos subterráneos y el control de las extracciones y del estado del acuífero, sino también las actuaciones para incrementar los aportes de agua superficial para riego actuales en el ámbito, solucionando así el déficit hídrico negativo que actualmente presentan las masas de aguas subterráneas.

a) Ordenación de los aprovechamientos de aguas subterráneas.

Para aquellos aprovechamientos incluidos dentro de los "suelos agrícolas regables" que no tienen derecho al uso del agua se debe iniciar por parte de la Administración hidráulica, un procedimiento de ordenación de los aprovechamientos, que incluya un requerimiento conjunto a los titulares de las explotaciones pertenecientes a la superficie susceptible de consolidar, para que soliciten la correspondiente concesión de agua pública del aprovechamiento pretendido. Dicha solicitud deberá ser instrumentada a través de Comunidades de Regantes en la zona afectada, que comprendan una superficie mínima de al menos 1.000 has, salvo agrupaciones de regantes que por sus características especiales requieran otras condiciones. El plazo para presentar las solicitudes de concesiones será regulado en el acuerdo realizado al efecto.

Además de cumplir con las condiciones expresadas en el apartado anterior, relativo al Espacio agrícola, en el que se establecen los criterios para su consideración como "suelos agrícolas regables", y estar así reflejado en la cartografía del Plan Especial, se requerirá documentación acreditativa de los requisitos expresados: la existencia de la explotación con anterioridad a 2004, la permanencia de la explotación en años sucesivos así como el cumplimiento del resto de requisitos, proponiéndose en su caso otros documentos que sustenten la petición.

El plazo para resolver los procedimientos concesionales deberá estar dentro del ciclo de planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015). Una vez que finalice el proceso de otorgamiento de concesiones, la Administración competente procederá a requerir a las personas usuarias que se constituyan en una Junta Central de Regantes o Personas Usuarias.

Para aquellos aprovechamientos que dispongan de derecho de uso del agua, se iniciará de oficio por la Administración hidráulica competente en el marco de las disposiciones legales aplicables en materia de aguas, un procedimiento de revisión de forma mediante el cual se podrá declarar la caducidad en el caso que no se haya hecho uso del derecho durante tres años seguidos, o durante cinco con interrupción dentro de un periodo global de diez años. Igualmente la revisión se orientará a reducir aprovechamientos en caso de dotación abusiva, o reducir superficie de riego en caso de dotación asignada insuficiente.

b) Clausura de todas las captaciones subterráneas que abastecen a suelos que no sean regables, y aquellas que correspondiendo a suelos regables estén amparadas legalmente por un derecho de aguas superficiales, o no hayan superado el proceso de regularización

En todo caso, en la D.H. del Tinto, Odiel y Piedras se clausurarán las captaciones subterráneas de aquellas superficies que superen el proceso de regulación, que actualmente no estén integradas en una Comunidad de Regantes de aguas superficiales, una vez que dispongan de infraestructura que permita el acceso al agua superficial.

c) Medidas de control necesarias de los aprovechamientos de forma que no repercutan de manera significativa en el estado cuantitativo de las masas de agua a fin de alcanzar su buen estado

Esta actuación vendrá regulada por la legislación vigente, pudiendo contemplar si así se estableciera:

- Constitución de la Comunidad de personas usuarias de las masas de aguas subterráneas.
- Elaboración de un Plan de ordenación de extracciones en las masas de aguas subterráneas de conformidad con la normativa aplicable en el ámbito y las obligaciones derivadas del Plan Especial.

- La sustitución dentro de los "suelos regables", de aguas subterráneas por aguas superficiales implicará la prioridad para la necesaria clausura de las captaciones de aguas subterráneas, en función del volumen de extracción y su ubicación según la sensibilidad de la zona.

d) Seguimiento y control del acuífero Almonte-Marismas

Se establece la implantación de un programa de control y seguimiento del estado cuantitativo del Acuífero-27 así como de la calidad de la masa de agua subterránea y superficial y su evolución, que incluye la modernización y revisión tanto de la red piezométrico como de la de control de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, así como la instalación de aforos en los principales arroyos.

e) Propuesta de distribución del recurso hídrico para riego

Del diagnóstico realizado se entiende que debe disminuir la actual explotación de aguas subterráneas para riego hasta alcanzar un valor compatible con el mantenimiento de caudales ecológicos y por tanto, con la conservación de los valores naturales del espacio de Doñana y su entorno.

Como premisas para la propuesta se parte de un valor máximo de extracción para riego ecológicamente asumible por la masa de agua subterránea en el ámbito del Plan Especial, establecido por los sucesivos informes del IGME en torno a los 23 Hm<sup>3</sup>/año, que coincide sensiblemente con la cifra contemplada en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (23,3 Hm<sup>3</sup>/año). Por otro lado, se ha utilizado la superficie "agrícola regable" como el territorio a consolidar en este régimen especial de explotación agrícola. Estos son los parámetros que orientan el presente Plan en relación al recurso hídrico.

Aunque la sustitución de aguas subterráneas por superficiales parece, a priori, uno de los métodos para cumplir los objetivos de consolidación del sector agrícola y de delimitación de la afección a las masas de aguas subterráneas, se deben analizar pormenorizadamente las siguientes propuestas de actuaciones que colaboren con el cumplimiento del doble objetivo:

A. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales, incluyendo el origen y características de los recursos, las infraestructuras de toma, conducción, almacenamiento y aplicación, así como las superficies de aplicación más favorables dentro de los suelos agrícolas regables.

B. Redistribución de las extracciones.

C. Sustitución de aguas subterráneas por aguas pluviales, con estudio detallado de la optimización del aprovechamiento con agua de lluvia frente a las aguas subterráneas y su repercusión al acuífero en función de la tasa de infiltración en el terreno, así como las infraestructuras necesarias.

D. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales procedentes de aguas residuales depuradas y aptas para uso agrícola, con estudio de las infraestructuras necesarias y características cualitativas de las mismas.

E. Ofertas Públicas de adquisición de derechos de uso del agua o adquisición de derechos.

Los estudios en relación a las propuestas relacionadas se programan en un horizonte de corto plazo debiendo aportarse una propuesta definitiva de la viabilidad real de aplicación del método o los métodos seleccionados, así como su planificación temporal para hacer efectiva su aplicación.

f) Acciones inmediatas

Con objeto de potenciar los recursos hídricos disponibles de forma inmediata, se proponen las siguientes medidas:

→ Clausura de todas las captaciones que abastecen a suelos no definidos como regables en el presente Plan, aquellas que estén integradas en Comunidades de Regantes de aguas superficiales, y aquellas que, siendo asignadas a suelos regables, no hayan superado el proceso de regularización.

→ Medidas de optimización los recursos hídricos disponibles.

- Mejora de las técnicas de regadío hacia procedimientos más eficientes con un consumo menor de agua.
- Mejora del ciclo integral del agua para el uso óptimo de aguas residuales para la agricultura.
- Recogida y reutilización de aguas pluviales para riego.

→ Deslinde, recuperación y mejora ambiental de los principales arroyos. Se prioriza el deslinde de aquellos tramos donde existan presiones (urbanísticas, agrícolas, etc.) de los principales cauces públicos, cuya restauración ecológico-fluvial se establece como prioritaria en el POTAD, y coincidentes con los corredores ecológicos que no hayan sido deslindados:

- a) Arroyos de El Partido, La Moriana y Hondo
- b) Arroyos de La Cañada, Vaquerizas y El Fresno
- c) Arroyos de La Rocina, Don Gil, Gago y Laguna del Rayo
- d) Tramos de Dehesa del Estero y afluentes

Las actuaciones contempladas en el Plan Especial con relación al recurso hídrico, tienden a disminuir las extracciones de las masas de aguas subterráneas, por lo que su ejecución se interpreta como un impacto positivo.

#### 6.4.5. Sobre la conectividad ecológica dentro del territorio

El Plan Especial propone un sistema de conectividad ecológica integrado por una superficie de aproximadamente 38.930 Has. de zona forestal como consolidación de hábitats y 163.500 metros lineales de recorrido de corredores ecológicos, que suponen en su conjunto una superficie de 3.275 has. Este sistema atraviesa y conecta los espacios de uso forestal integrantes de la zona A, reforzándose y completándose como soporte para tránsito de fauna con la red interna de conexión.

La **zona forestal** del ámbito será objeto de medidas para el control de transformaciones, así como de actuaciones para la conservación y defensa de los Montes Públicos, que se recogen en el Plan y que colaboran con la consolidación de hábitats forestales.

Los **corredores** son los elementos lineales de mayor entidad del sistema, que facilitan el paso de fauna. Tienen un trazado continuo con una anchura mínima de 200 metros, coincidiendo en buena parte con los cursos fluviales, en cuyo caso se extienden 100 metros a cada lado del eje del arroyo. Esta distancia o anchura mínima se corresponde o se aproxima a la zona de policía, donde el trazado coincide con un curso de agua (R.D.P.H.).

Los elementos principales de los corredores son los siguientes:

- a) Corredor de La Rocina: comprende los arroyos de Don Gil, Mojón Blanco, la Empedrada y del Gago, para conectar con el arroyo de la Laguna del Rayo, el arroyo Candón y el río Tinto.
- b) Corredor de La Cañada-Vaquerizas: incluye el arroyo de la Moriana, y se orienta a conectar con los arroyos Hondo y del Fresno, arroyo Candón y el río Tinto.
- c) Corredor Estero de Domingo Rubio: apoyado en los arroyos de las Angorillas, El Peral-Previza y de la Grulla. Este corredor conectará con el arroyo de la Laguna del Rayo, el Candón y el río Tinto.
- d) Corredor E-O zona Los Llanos y Los Charcones, fomenta la conexión entre el este y oeste de Doñana desde el arroyo de El Partido hasta el Arroyo de la Cañada.

La **red interna de conexión** está integrada por los elementos lineales que ponen en relación los espacios forestales entre sí y estos a su vez con los corredores ecológicos, de forma que completan la red ecológica de conexión, fortaleciendo la malla territorial de dispersión. Estos elementos, de menor anchura y requerimiento que los corredores, son no obstante de gran importancia.

En su mayoría, el trazado se apoya en las vías pecuarias, caminos rurales, y regajos de la red de drenaje superficial, siendo la anchura mínima de 8 metros, debiendo al menos en un ancho de 4 metros contar con cobertura vegetal que cumpla con la función ecológica y de conexión.

Estos elementos se irán incorporando al sistema conforme se realicen operaciones en los elementos que le sirvan de apoyo (cauces, viarios), siendo prioritaria su adecuación o ejecución, en la zona de Montes Públicos donde los Ayuntamientos deberán implementar prioritariamente medidas para la revegetación, retranqueos de cultivos, etc., dada su menor aficción a las explotaciones y su especial efecto en la formalización de la red.

- Actuaciones para la ejecución del sistema de conectividad ecológico.

La puesta en práctica del sistema de conectividad ecológica diseñado requiere importantes acciones, en las que tendrán que intervenir tanto las distintas Administraciones competentes como los propietarios afectados.

Una vez definida la aptitud de la cubierta vegetal y los usos compatibles con el sistema de conectividad, las principales acciones se proponen sobre aquellas superficies que cuentan con instalaciones no compatibles con el sistema. En función de lo anterior, han de llevarse a cabo las actuaciones que implican cambios de uso y de sistemas de explotación incompatibles hacia usos y sistemas compatibles, conforme a las determinaciones del Plan Especial.

- Para la consolidación y compatibilización del sistema, una vez ejecutado, se establecen las acciones de gestión, mantenimiento, conservación y consolidación del mismo:
  - a) Señalización y balizamiento en el terreno.
  - b) Actuaciones de mejora y mantenimiento de las coberturas vegetales considerados como compatibles.
  - c) Acondicionamiento y ejecución de pasos de fauna en viales, vallados, etc.
  - d) Programa de seguimiento.

Por otra parte y con objeto de eliminar el efecto barrera provocado por las infraestructuras viarias, se proponen las actuaciones necesarias que garanticen el paso de la fauna silvestre.



### 6.4.6. Sobre el paisaje, el patrimonio y el uso público

En relación con el paisaje desde el Plan Especial se reconocen los paisajes singulares del ámbito, que están integrados por las unidades o elementos más valiosos por su percepción visual, y se proponen medidas para la mejora y restauración de aquellos que lo precisen. Para los citados paisajes singulares se incluyen determinaciones que recogen y amplían las establecidas en el POTAD.

Por otro lado, respecto a los paisajes degradados se proponen medidas para la mejora y restauración ambiental y paisajística de las zonas afectadas por la extracción de áridos, el entorno de los núcleos urbanos, así como medidas de diversificación y recualificación del paisaje agrícola de regadío.

En cuanto al patrimonio, se identifican y destacan tanto las edificaciones rurales de interés del POTAD, como los bienes del patrimonio histórico protegidos por la legislación específica como otros bienes de interés, entre los que se encuentran numerosos yacimientos arqueológicos, con objeto de asegurar su protección y cautela.

Respecto al uso público, el Plan apuesta por consolidar el sistema de uso público en el ámbito, específicamente en lo referente a los senderos, las áreas recreativas y los centros de visitas, todo ello bajo los criterios de sostenibilidad y de conservación de los espacios naturales del entorno.

Se propone la ejecución de un nuevo itinerario recreativo que parte de La Rocina, y enlaza con la Campiña de Moguer, conectando en su recorrido una nueva área recreativa: el Área recreativa Riberas del río Tinto.

La correcta implementación de estas medidas redundará en la conservación y fomento de la diversidad paisajística.

### 6.4.7. Sobre los riesgos potenciales en el ámbito

Desde el Plan Especial en relación con los riesgos existentes se establecen las determinaciones para prevenir las situaciones de riesgos, paliar los procesos de erosión, incendios, inundaciones y avenidas y otros riesgos previsibles de carácter natural y tecnológico.

No sólo se abordan los riesgos de carácter natural, proponiendo que las Administraciones competentes redacten y tramiten los planes de prevención de incendios forestales y los estudios hidráulicos de detalle, sino que se establecen las medidas cautelares para evitar este tipo de riesgos.

## 6.5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En la siguiente matriz de impactos se resumen los principales impactos generados por las distintas actuaciones del Plan Especial sobre los diferentes medios considerados, así como la valoración general de los mismos.

**Matriz de impactos**

Intensidad impacto	+	-	bajo	Tipo impacto	+	Positivo
	++	--	medio		-	Negativo
	+++	---	alto			

Esta matriz de impactos incluye, en las filas, las actuaciones más significativas definidas en el Plan Especial dentro de cada uno de los bloques de ordenación, y en las columnas los

elementos del medio susceptibles de verse afectados por la ejecución de las actuaciones de cada una de las propuestas.

EE.NN.PP: Espacios Naturales Protegidos. MM.PP.: Montes Públicos; D.P.H.: Dominio Público Hidráulico

PLAN ESPECIAL		MEDIO FÍSICO						M. ECOLÓGICO	MEDIO BIÓTICO		M. PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO						
Bloque Ord.	Actuación	Atmósfera		Geología		Hidrología		Ecosistemas sensibles	Veget.	Fauna	Paisaje	Sector 1º		Sector 2º	Sector 3º	EE.NN.PP.	MM.PP.	D.P.H.
		Calidad aire	Confort sonoro	Suelos	Geomorfología	Cauces (supf.)	Acuífero (subt.)					Agricult.	Resto					
Articulación territorial	Acondicionamiento y mejora de la red de itinerarios rurales	-	-	+	+	+			+	+		++	+		+		+	+
	Ejecución de senderos agrícolas	-	-	+		+			+	+	+	++	+		+		+	+
	Construcción de pasos de fauna									+++						+		
		-	-	+	+	+	+		+	+	+	++	+		++	+	+	+
Uso del suelo, Espacio Forestal Hábitats naturales	Actualización registros administrativos de concesiones			+		+	+		+	+	+	-	+		+	++	+	
	Deslinde y amojonamiento de MMPP			+		+			+	+	+	-	+	+	++	+		
	Transferencia parcelas forestales PTAM			+			+		+	+	++	-	+	+	+			
	Cobertura vegeta. compatible con red conectividad ecológ.					+			++	++	+	-	+	+	+	+		
				+	+	+	+		++	++	++	-	+	+	+	++	+	
Espacio Agrícola	Identificación de suelos regables					++	++	+	+	+		++	+	+	+	+	+	
	Acondicionamiento puntos de acopio			+					+		+	++		+		+		
	Adecuación red eléctrica								+	+	+	++	+	+		+		
	Regulación condiciones edificaciones			+							+	+						
				+	+	++	++	+	++	++	++	++	+	-/+	+	+	+	+
Recursos Hídricos	Ordenación aprovechamientos aguas subterráneas					+	+++	++	++	+	+	++	+		+	+	+	
	Control y seguimiento del acuífero					++	++	+				+		+			+	
	Clausura de las captaciones no reguladas					+	++	+	+	+		++		+			+	
	Utilización de aguas supf. para riego					+	++	+	+			++		+				
	Constitución CCRR de aguas subterráneas					+	+					++		+				

PLAN ESPECIAL		MEDIO FÍSICO						M. ECOLÓGICO	MEDIO BIÓTICO		M. PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO						
Bloque Ord.	Actuación	Atmósfera		Geología		Hidrología		Ecosistemas sensibles	Veget.	Fauna	Paisaje	Sector 1°		Sector 2°	Sector 3°	EE.NN.PP.	MM.PP.	D.P.H.
		Calidad aire	Confort sonoro	Suelos	Geomorfología	Cauces (supf.)	Acuífero (subt.)					Agricult.	Resto					
	Deslinde y amojonamiento red hídrica					+++			++	+		+			+	+	+	+++
						+++	+++	++	++	+	+	++	+		+	+	+	+++
Conectividad Ecológica	Ejecución e implantación de la red de Corredores Ecológicos			+		++		+	++	+++	++	-			+	+	+	++
				+		++		+	++	+++	++	-			+	+	+	++
Uso Público Paisaje	Ejecución de área recreativa	-	-	+					+	+	+				+	+	+	
	Ejecución sendero recreativo	-	-						+	+	+							
	Disminución impacto visual explotaciones agrícolas								+		++	+			+			
		-	-	+						+	+	++	+		+	+	+	

## 6.6. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ESPECIAL

El Programa de Control y Seguimiento del Plan Especial tiene como finalidad el seguimiento ambiental del desarrollo y ejecución de las determinaciones y actuaciones contenidas en el mismo.

La aplicación de este Programa conlleva, por tanto, la comprobación de que dichas actuaciones se acompañan de las medidas protectoras o correctoras oportunas y que éstas aparecen debidamente presupuestadas y programadas en los proyectos correspondientes. También implicaría un control efectivo sobre la eficacia de estas medidas ambientales y su ajuste a los umbrales establecidos.

### **Vigencia, revisión y modificación del Plan**

El Plan Especial, una vez aprobado, tiene una vigencia indefinida; ello sin perjuicio de las innovaciones que para mejorar su contenido se puedan introducir, lo que se llevará a efecto mediante su revisión, integral o parcial, o mediante su modificación. El Plan será revisado, en todo caso, cuando así lo disponga el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía o un Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional que afecte a sus determinaciones. No obstante, transcurridos 15 años desde la aprobación del Plan, el organismo competente en materia de urbanismo emitirá un informe en el que se justifique la procedencia de su revisión, de acuerdo con el grado de cumplimiento de sus previsiones.

No se consideran modificaciones del Plan los ajustes que, para la ejecución del Plan y la trasposición de sus determinaciones a la realidad física, se hagan necesarios por razón de las mediciones que resulten de dicha realidad y de la escala en que aquel ha sido elaborado.

### **Seguimiento del cumplimiento de objetivos del Plan Especial**

Para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos específicos definidos en el Plan Especial se establecen una serie de indicadores que responden a dos requerimientos básicos:

- Ofrecer un panorama real del estado inicial que presentan los factores ambientales, sociales y económicos del territorio.
- Permitir el seguimiento ágil de dichos factores y de su modificación con posterioridad a la implementación del Plan.

Se han definido indicadores para cada una de las propuestas marcadas en el Plan Especial teniendo en cuenta las principales acciones que se incluyen en cada una de ellas, y materializadas en el Programa de Actuación.

## APÉNDICE. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

Agencia Andaluza del Agua. (2009). *Informe de la piezometría de la masa de agua subterránea 05.51 Almonte-Marismas. Año hidrológico 2007-2008.*

Agustí, M. (1999). *Citricultura.* Ediciones Mundiprensa. Madrid.

*Análisis y diagnóstico de los instrumentos de ordenación urbanística de los 14 municipios de ámbito de Doñana.* Plan de Desarrollo Sostenible. 2006.

Andreu, A.C., Días Paniagua, C. y Keller. (2000). *La tortuga mora (Testudo graeca) en Doñana.* Asociación Herpetológica Española. Monografías de Herpetología, vol. 5. 70pp.

AQUAVIR Sociedad Estatal Aguas de la Cuenca del Guadalquivir (2005). *Superficie de los Cultivos de Regadío y sus Necesidades de Riego en la Demarcación de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.*

Atienza Serna, L (Director). (2003). *Bases estratégicas para una agricultura sostenible en Doñana.* Fundación Doñana 21.

Bennett, G. (2004). *Integrating Biodiversity Conservation and Sustainable Networks.* IUCN – The World Conservation Union.

CC.RR. El Fresno (2008). *Regadíos del Condado: Moguer, Lucena, Bonares, Rociana y Almonte.*

CC.RR. El Fresno (2008). *Informe de las extracciones hídricas en el acuífero 27. TT.MM. de Moguer, Lucena del Puerto, Bonares y Rociana del Condado (Huelva).*

Ciordia Ara, M.; J. C. García Rubio y G. García González de Lena. (2007). *El Cultivo del Arándano.* KRK Ediciones. Oviedo.

Clemente, L., Silgeström, P. y Rodríguez Ramírez, A. (1997). *Relación suelo/geomorfología en el Parque Nacional de Doñana.*

Confederación Hidrológica del Guadalquivir. (2008). *Análisis de la situación hidrodinámica en la unidad Almonte-Marismas. 2004-2008.*

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2008). *Estimación de las extracciones de agua subterránea en el entorno de Doñana. Informe de avance.*

Consejería de Agricultura y Pesca. (2008). *El cultivo de la fresa en Huelva.* Junta de Andalucía.

Consejería de Agricultura y Pesca (2008). *Mapa de ocupación del suelo en el año 2004 realizado sobre la ortofotografía escala 1:60.000 utilizando como base cartográfica el parcelario de SigPAC.* Junta de Andalucía.

Consejería de Cultura (2009). *Informe del Servicio de Bienes Culturales de la Delegación de Cultura en Huelva sobre bienes integrantes del Patrimonio Histórico en el ámbito territorial del Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadíos ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana.*

Consejería de Obras Públicas y Transportes (1998). *Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su entorno.*

Consejería de Medio Ambiente (2004). *Plan Rector de Uso y Gestión de los Parques Nacional de Doñana (PRUG).*

Convention on Wetlands (Ramsar, Irán, 1971). [ramsar@ramsar.org](mailto:ramsar@ramsar.org).

Corominas Masip, J. (1998). *Experiencia sobre control de las extracciones para uso agrario en el acuífero Almonte-Marismas*. Medida y evaluación de las extracciones de agua subterránea. ITGE.

Custodio, E et al. (2007). *El agua en Doñana: una perspectiva general*. Fundación Doñana 21.

Custodio, E., Manzano, M. y Montes, C. (2008). *Perspectiva general del papel y gestión de las aguas subterráneas en el Área de Doñana, sudoeste de España*. Boletín Geológico y Minero, 119 (1): 81-92.

Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. *Estrategia para la conservación del Águila Imperial Ibérica*. Versión aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 9 de julio de 2001.

Del Moral, J.C., De la Puente, J. (2005). *Buitre negro – Aegyptius monachus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Díaz Paniagua, C. (2008). *Evidencias de la desecación de lagunas peridunares de la Reserva Biológica de Doñana: Necesidad de controlar la extracción de aguas subterráneas para el abastecimiento de la urbanización colindante (Matalascañas)*. Estación Biológica de Doñana (CSIC).

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Facaro Torres, Antonio Luis. (2007). *Uso eficiente del agua en la finca Guaperal. Proyecto piloto de WWF/Adena en el cultivo de la fresa*. WWF/Adena.

Fruittoday.com (2008). *Special Fruti: “Los supermercados consideran los frutos del bosque como una fruta más”*. <http://www.fruittoday.com>.

Fuentelsaz, F., Hernández, E. y Peiteado, C. (2008). *Uso eficiente del agua en el cultivo de la fresa*. Proyecto ECOSAT. WWF/Adena.

Fuentelsaz, F., Hernández, E. y Carmona J. (2007). *Fresa y naturaleza en Doñana: Corredores ecológicos*. Propuesta WWF/Adena.

Fernández, M. & Borja Barrera, F. (2006). *Doñana y cambio climático: Propuestas para la mitigación de los efectos*. WWF/Adena.

Fundación Doñana 21 (2002). *Análisis de las estaciones depuradoras de aguas residuales existentes en la comarca de Doñana*.

Fundación Doñana 21. (2006). *Estudio para la elaboración de una propuesta de plan de desarrollo sostenible en la agricultura de la comarca de Doñana 1ª Fase*.

García Novo, F. y Marín Cabrera, C. (2005). *Doñana: agua y biosfera*.

Gómez Orea, D., Gómez Villarino, T., Gómez Villarino, A. (2002). *Territorio, paisaje e invernaderos*. I Congreso Internacional sobre Horticultura Mediterránea, Almería, 27 a 30 de nov.

IGME, Ministerio de Ciencia e Innovación “Informe sobre la Evaluación de Impactos de las Extracciones en el Acuífero Almonte-Marismas en la zona del Plan Especial de Ordenación de los Regadíos de la Corona Forestal de Doñana”. 30 de junio de 2009.

IGME Ministerio de Ciencia e Innovación “Informe sobre la Evaluación de Impactos de las Extracciones en el Acuífero Almonte-Marismas en la zona del Plan Especial de Ordenación de los Regadíos de la Corona Forestal de Doñana”. 28 de septiembre de 2010.

IGME Ministerio de Ciencia e Innovación "Informe sobre la Evaluación de Impactos de las Extracciones en el Acuífero Almonte-Marismas en la zona del Plan Especial de Ordenación de los Regadíos de la Corona Forestal de Doñana". 16 de noviembre de 2010.

López Albacete, Itziar. (2009). *Vegetación del manto eólico de Doñana*. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.

Lozano, E. (2004). *Las aguas subterráneas en los Cotos de Doñana y su relación con las lagunas*. Tesis doctoral, ET-SICCPB, Universidad Plitécnica de Cataluña, Barcelona.

Manzano, M. (1999). *Los humedales de Doñana y su relación con el agua subterránea*. 1º Reunión Internacional de Expertos sobre la Regeneración Hídrica de Doñana, pp. 161-167.

Manzano, M., Custodio, E. y Colomines, M. (2005). *El fondo hidroquímico natural del acuífero de Doñana (SO España)*. V Congreso Ibérico de Geoquímica y IX Congreso de Geoquímica de España, pp. 1-13. Soria.

Mancomunidad de Desarrollo Condado de Huelva. (2007). *Estudio de Reutilización de la Finca "Coto del Fraile" en el T. M. de Bonares (Huelva)*. Oficina Agrícola y de Regadíos.

Mapa geomorfológico de Andalucía 1/400.000 y memoria (2005).

Martín Machuca, M. (1995). *Treinta años de investigación hidrogeológica en el acuífero Almonte-Marismas*. Revista de Obras Públicas, nº 3.340, pp. 55-63.

Martínez, C., De Lucio J.V. y Sastre P. *Restauración de la conectividad ecológica de la cuenca del río Guadiamar a partir de los elementos lineales del paisaje*. Dpto. de Ecología, Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.

Mateo, J.A., Blázquez, C. y López-Jurado, L.F. *Reptiles en Doñana*. Web Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Muñoz-Reinoso, JC. (2001). *Vegetation changes and groundwater abstraction in SW Doñana, Spain*. Journal of Hydrology.

Muñoz-Reinoso, JC & García Novo F. (2005) *Multiscale control of vegetation patterns: the case of Doñana (SW Spain)*. Landscape Ecology.

Muñoz-Reinoso JC. (1995). *Influencia del agua freática sobre la vegetación de las áreas de descarga sobre arenas en la reserva biológica de Doñana*. Asociación Española de Limnología. Madrid.

Muñoz-Reinoso JC. (1996). *Tipología de las descargas sobre arenas de la reserva biológica de Doñana*. Asociación Española de Limnología. Madrid.

Ojeda Rivera, Juan Francisco. (1992). *Políticas forestales y medio ambiente en Doñana y su entorno*. Agricultura y Sociedad, nº 65, pp. 303-357.

Ojeda Rivera, Juan Francisco y del Moral Ituarde, Leandro. (2004). *Percepciones del agua y modelos de su gestión en las distintas fases de la configuración del Doñana*. Investigaciones Geográficas (ESP), nº 35, pp. 25-44. Universidad de Alicante. Alicante.

Olías, M., Cruz San Julián, J.J. y Benavente, J. (2003). *Contribución de datos lisimétricos a la evaluación de la Recarga al Acuífero Almonte-Marismas*. Geogaceta, 33, pp. 107-110.

Palancar Sánchez, M. (2009). *Informe de la piezometría de la masa de agua subterránea 05.51 Almonte – Marismas. Año hidrológico 2007-2008*. Servicio de Aguas subterráneas.

Pernia Llera, J.M., Lambán Jiménez, L.J. y Molinero García, A. (2005). *Indicadores e índices sobre el estado cuantitativo de las aguas subterráneas en función del nivel piezométrico. Aplicación al acuífero de la Sierra de Estepa*. En J.A. López-Geta, J.C. Rubio y M. Martín Machuca (Eds.), VI Simposio del Agua en Andalucía. IGME, pp. 843-853.



Plegadis. (2006). *Análisis y diagnóstico de los instrumentos de ordenación urbanística de los 14 municipios del ámbito de Doñana*. Documento resumen. Sevilla.

Plegadis. (2006). *Análisis y diagnóstico sobre la producción y gestión de residuos sólidos urbanos en el ámbito de influencia del espacio natural de Doñana*. Sevilla.

Revista Mercados. (2008). *Huelva, a nivel mundial, sinónimo de berries*. Nº 76 Abril 2008. <http://www.revistamercados.com>.

Revista Mercados. (2008). *La fresa de Huelva. Un sector preparado para el futuro*. Nº 77 Junio 2008. <http://www.revistamercados.com>.

Resolución de 22 de febrero de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto Mejora de regadíos CC.RR. El Fresno en Moguer y Lucena del Puerto (Huelva). Obras urgentes para paliar la sequía, en Moguer y Lucena del Puerto (Huelva).

Resolución de 15 de noviembre de 2007, de la Secretaría General Técnica, por la que se aprueba el deslinde de la vía pecuaria denominada "Colada Camino de los Andaneros", tramo en su totalidad, en el término de Rociana del Condado, provincia de Huelva.

Resolución de 22 de noviembre de 2002, de la Secretaría General Técnica, por la que se aprueba el deslinde total de la vía pecuaria "Vereda del Camino del Loro, en el término municipal de Lucena del Puerto, provincia de Huelva.

Resolución de 12 de abril de 2002, de la Secretaría General Técnica, por la que se aprueba el deslinde parcial de la vía pecuaria "Vereda de la Rocina", en el tramo comprendido desde la línea de término con Lucena del Puerto hasta las proximidades del llamado Arboreto del Villar, en el término municipal de Bonares, provincia de Huelva.

Resolución de 15 de febrero de 2008, de la Secretaría General Técnica, por la que se aprueba el deslinde de la vía pecuaria "Vereda de las Cumbres, tramo desde el cruce con la Vereda del Camino del Loro hasta la Vereda de la Senda de las Marismas", en el término municipal de Moguer, provincia de Huelva.

Resolución de 5 de octubre de 2000, de la Secretaría General Técnica, por la que se aprueban los deslindes de las vías pecuarias denominadas "Colada de Obejero y Remuñana", "Colada de Montañina, Obejero y Remuñana" y "Colada del Almonte a Villarrasa", en los tramos que discurren por las líneas de términos comunes, en los términos municipales de Bollullos Par del Condado, Rociana del Condado y Almonte (Huelva).

Resolución de 23 de julio de 2001, de la Viceconsejería, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Lucena del Puerto, en la provincia de Huelva.

Sánchez Navarro, R. (2009). *Caudales ecológicos de la marisma del Parque Nacional de Doñana y su área de influencia*. WWF España.

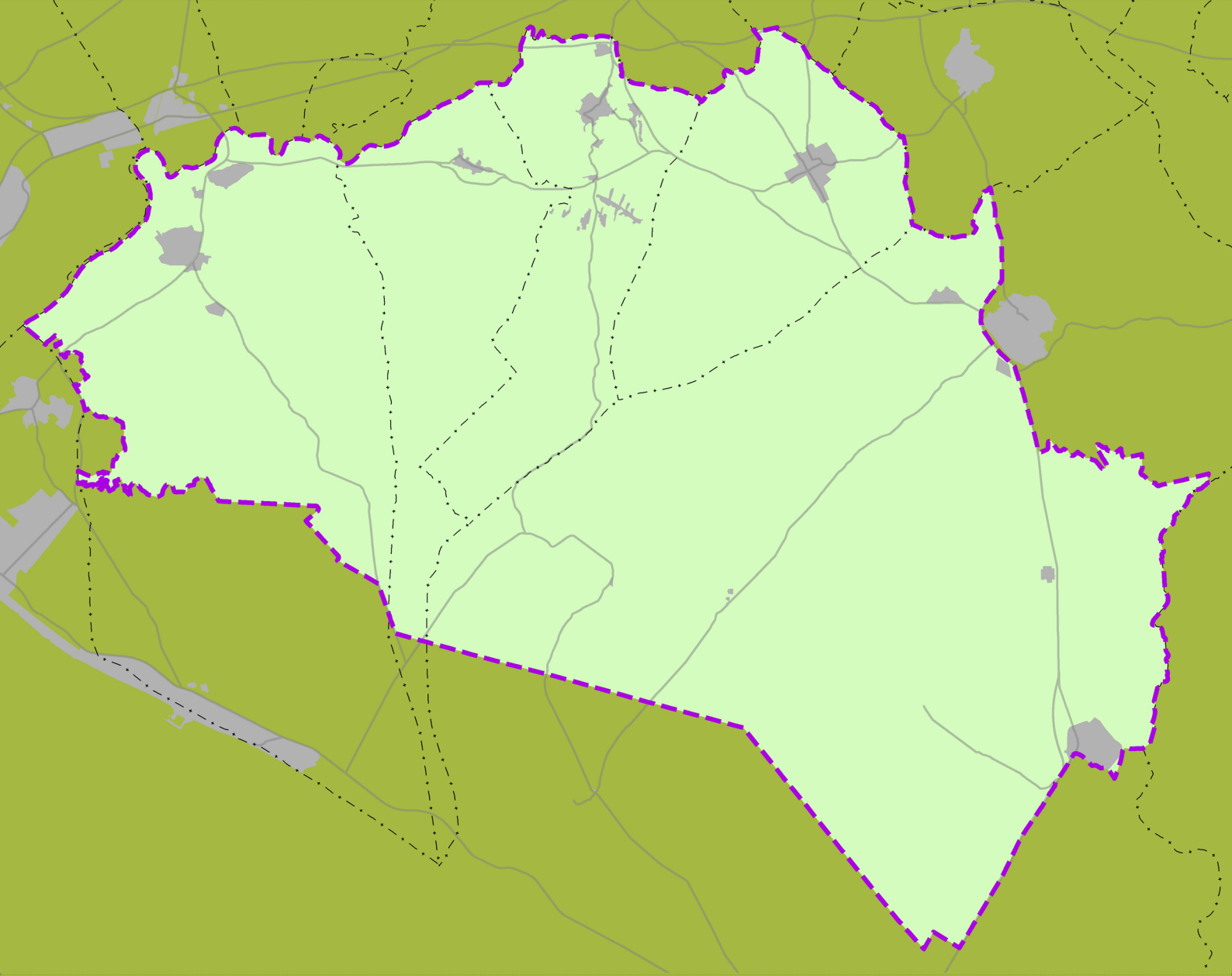
Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. (2007). *Fresa en Huelva 2006-2007*. Boletín SIMANCTEL. Sistema de Análisis de los Cultivos por Teledetección. Nº 10. Mayo 2007. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.

Servicio de Estudios y Estadísticas. (2004). *Monográfico: Fresa en Huelva, 2003-2004*. Boletín SIMANCTEL, nº 3. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.

Serrano, L & Toja, J. (1995). *Limnological description of four temporary ponds in the Doñana National Park (SW, Spain)*. Arch. Hydrobiol.

Serrano, L., Bravo, M.A., Jiménez, A., Prenda, J., Martín, I. (2006). *La contaminación por eutrofización en arroyos que vierten a la marisma de Doñana*. V Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Faro, 4-8 diciembre.

- Serrano, L. & Zunzunegui, M. (2008). *The relevance of preserving temporary ponds during drought: hydrological and vegetation changes over a 16-year period in the Doñana National Park (south-west Spain)*. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*. 18: 261-279.
- Sousa Martín, A. y García Murillo, P. (1998). *Cambios históricos en el avenamiento superficial y la vegetación del Parque Natural de Doñana (Sector Abalario), Huelva*. *Ería*, 466, pp. 165-182.
- Suso, J.M. y Llamas M. (1990). *El impacto de la extracción de aguas subterráneas en el Parque Nacional de Doñana*. *Estudios Geológicos*. 46: 317-345.
- SEO/BirdLife. Página Web de SEO/BirdLife. Programa de Áreas Importantes para las Aves.
- WWF/Adena. (2001). *Ríos y riberas entorno a Doñana. Situación actual y propuestas de conservación y restauración*.
- WWF/Adena. (2001). *Depuración de aguas en la comarca de Doñana. Análisis y propuesta de actuaciones de WWF/adena*.
- WWF/Adena. (2004). *Estudio de alternativas al trasvase de agua de la cuenca del Guadiana al Condado de Huelva*.
- WWF/Adena. (2006). *Infraestructuras viarias en Doñana. Problemática ambiental y propuestas*.
- WWF/Adena. (2006). *Problemas ambientales de la comarca de Doñana. Situación actual y propuestas*.
- WWF/Adena. (2007). *Fresa y Naturaleza en Doñana. Corredores ecológicos*.
- WWF España: *Caudales ecológicos de la marisma del Parque Nacional de Doñana y su área de influencia*. (2009)
- Yanes, M. y Delgado, J.M. (2006). *Aves Esteparias en Andalucía. Bases para su conservación*. *Manuales de Conservación de la Naturaleza*, nº 3. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.



# PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍO UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA



Planos



# ÍNDICE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PLANOS

### **Planos 1:120.000** (impresión en A3)

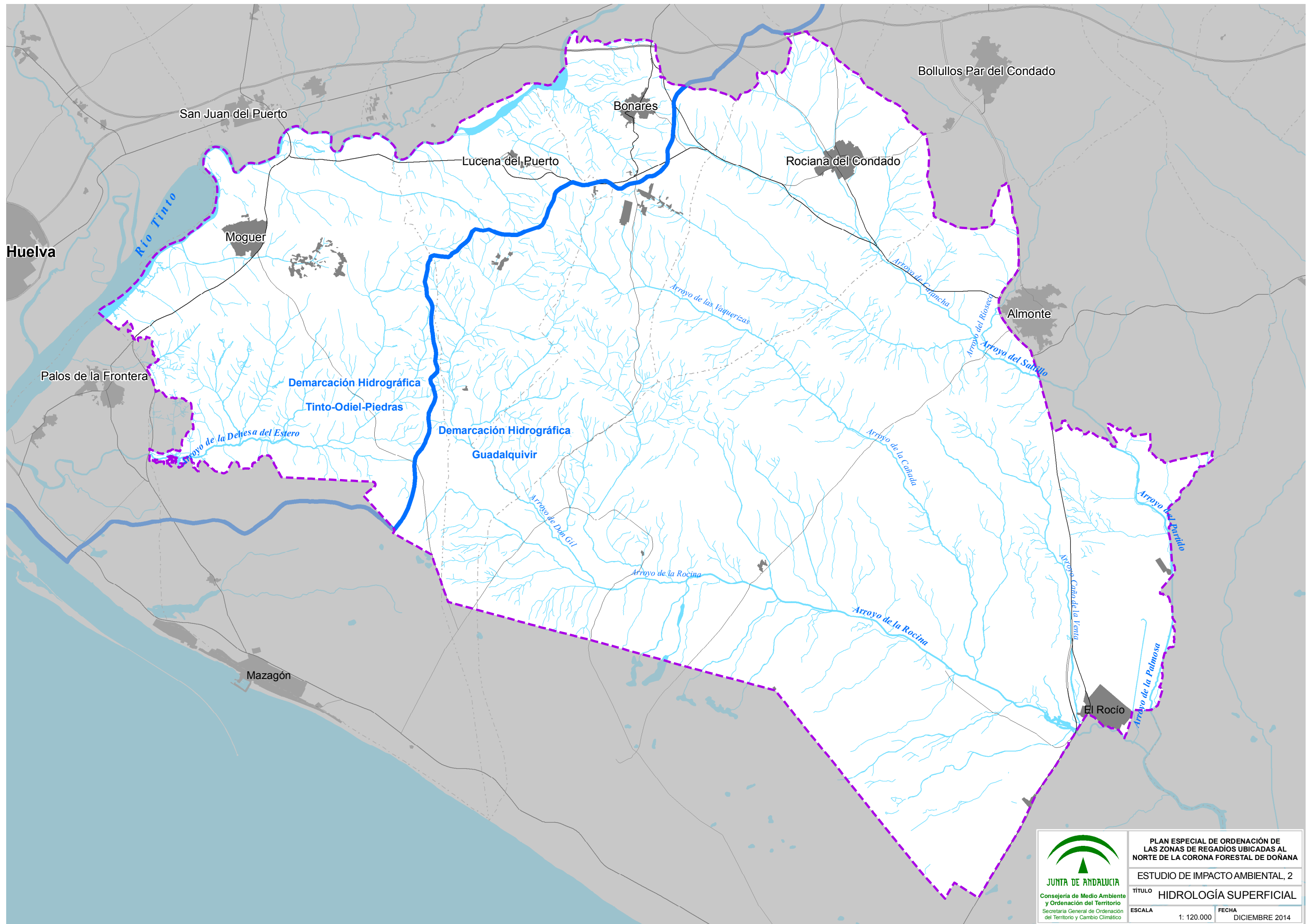
1. ÁMBITO DEL PLAN
2. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL
3. VEGETACIÓN
4. PATRIMONIO HISTÓRICO
5. VÍAS PECUARIAS

### **Plano 1:60.000** (impresión en A1)

PATRIMONIO NATURAL Y AMBIENTAL







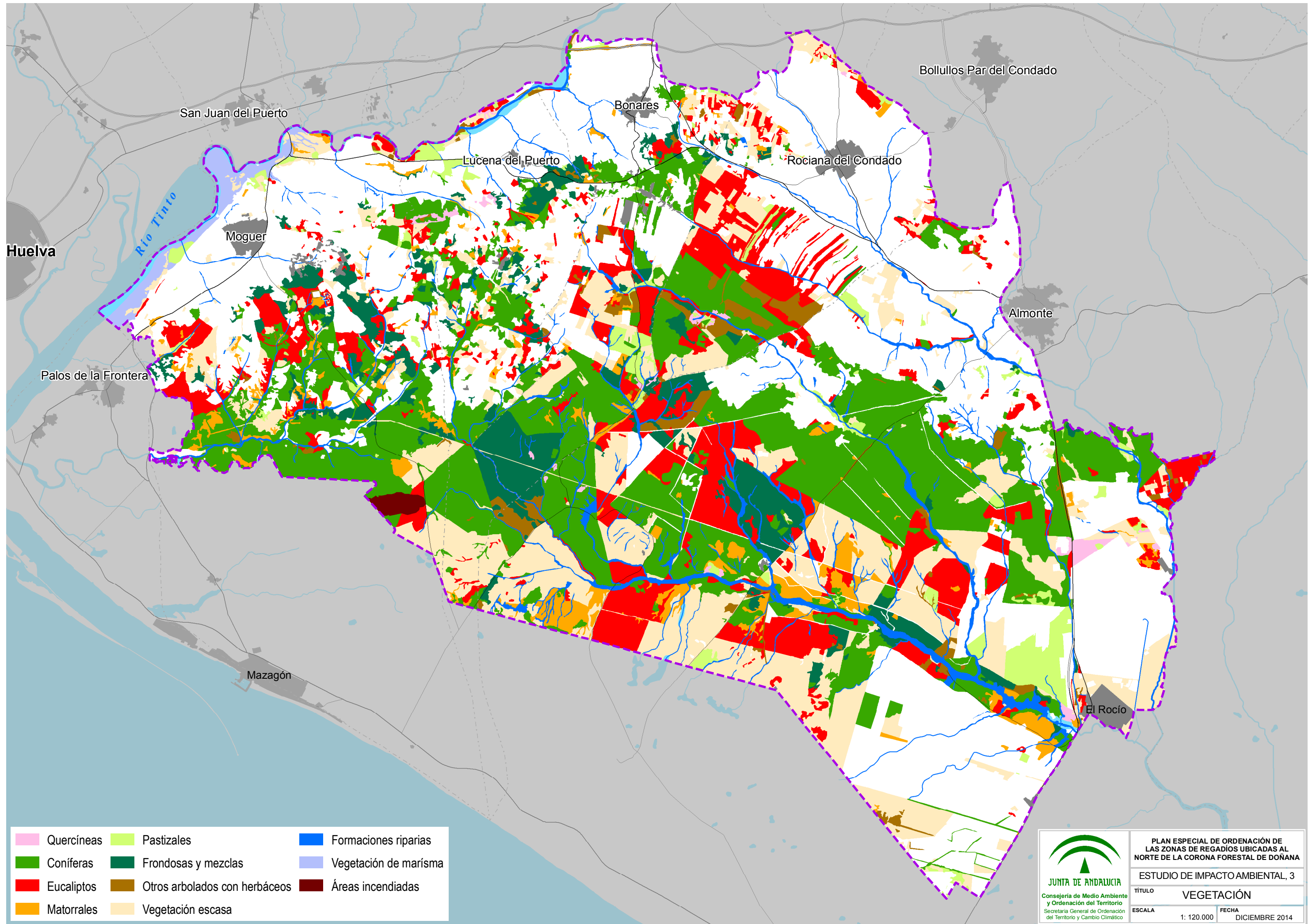
PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍOS UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA












ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2


TÍTULO HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

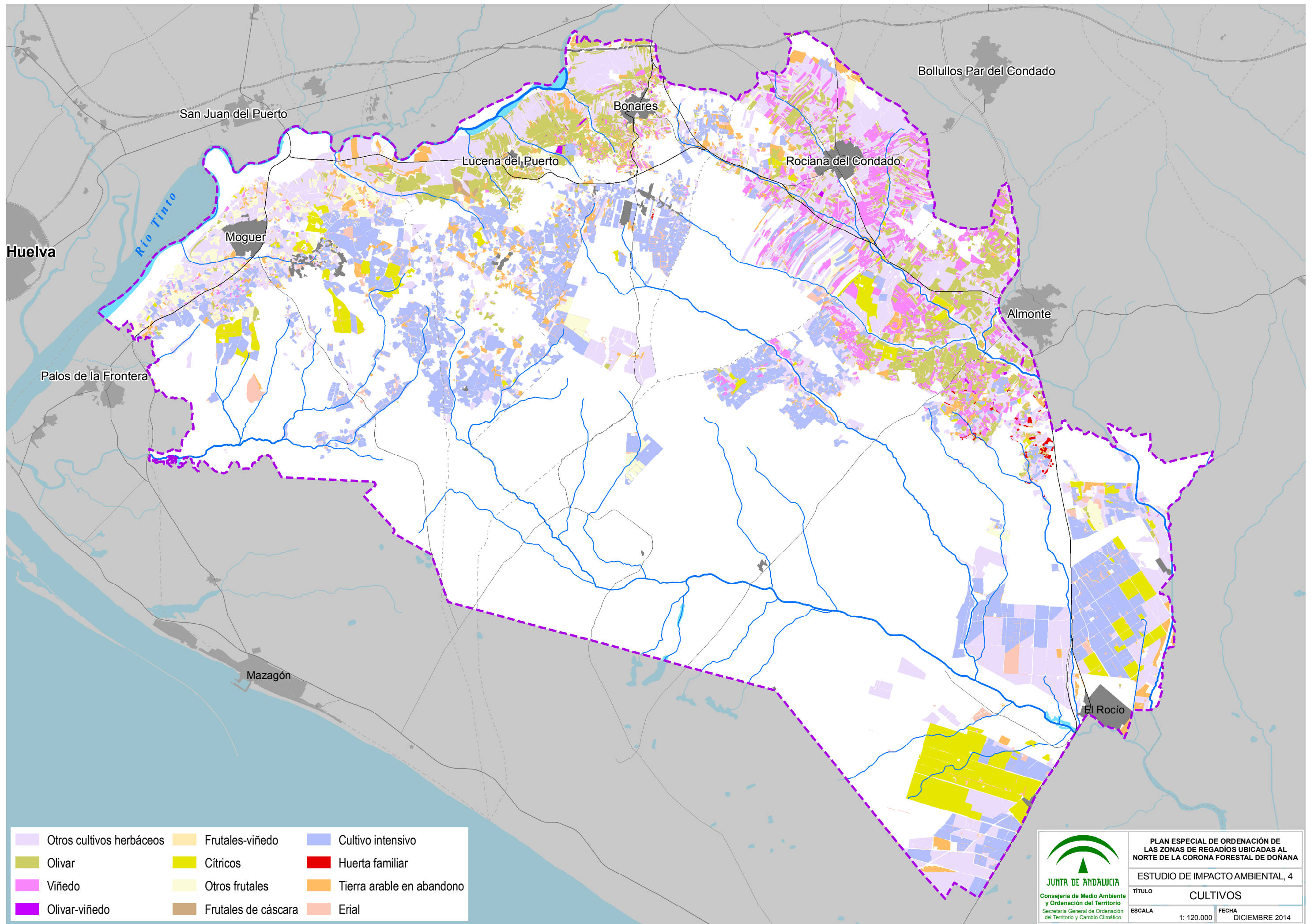
ESCALA 1: 120.000 FECHA DICIEMBRE 2014






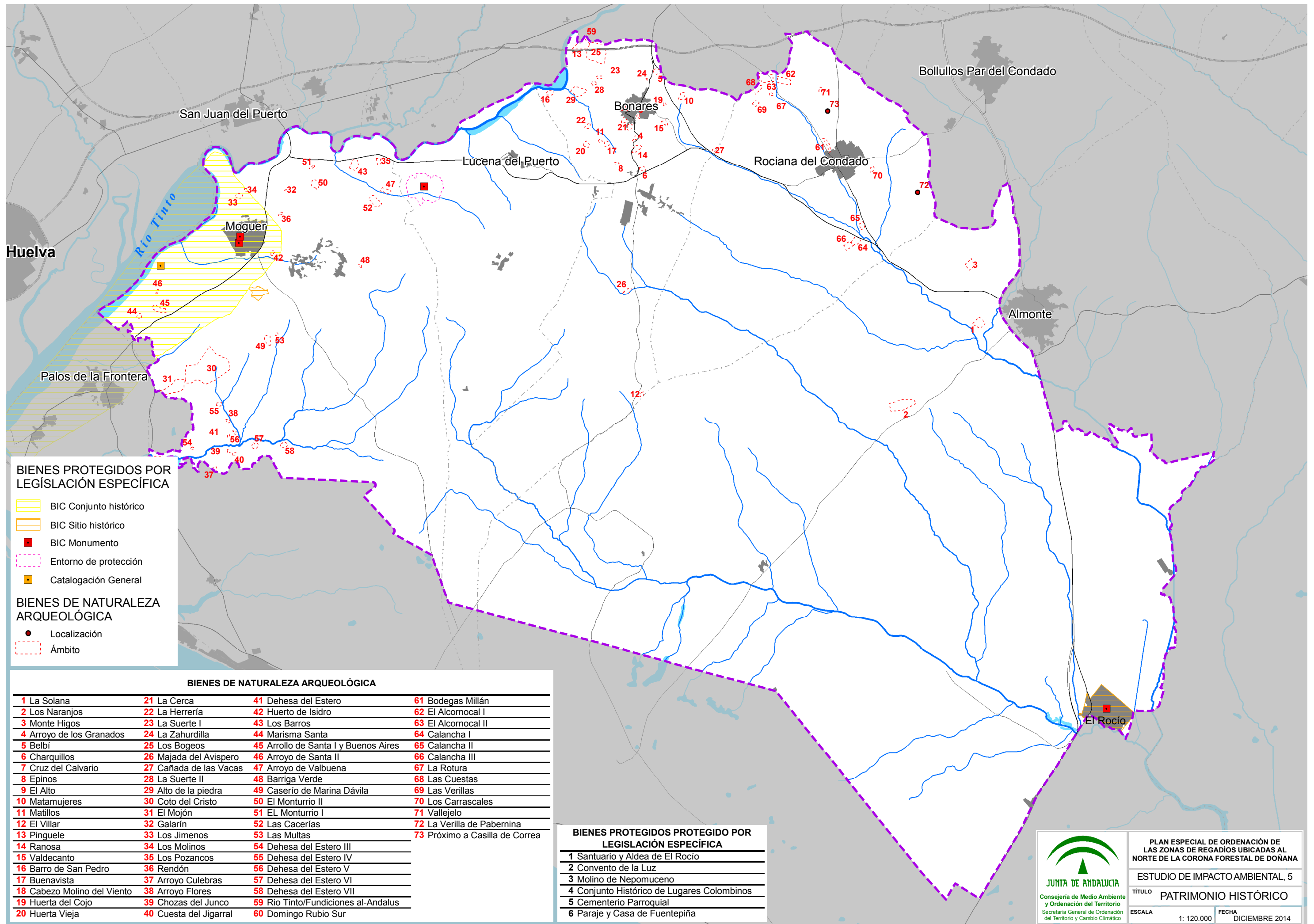
- |  |   |   |
|--|---|---|
|  Quercíneas |  Pastizales                    |  Formaciones riparias  |
|  Coníferas  |  Frondosas y mezclas           |  Vegetación de marisma |
|  Eucaliptos |  Otros arbolados con herbáceos |  Áreas incendiadas     |
|  Matorrales |  Vegetación escasa             |   |

 <b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático	<b>PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍOS UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA</b>	
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 3</b>	
	<b>TÍTULO VEGETACIÓN</b>	
	<b>ESCALA</b> 1: 120.000	<b>FECHA</b> DICIEMBRE 2014



	Otros cultivos herbáceos		Frutales-viñedo		Cultivo intensivo
	Olivar		Cítricos		Huerta familiar
	Viñedo		Otros frutales		Tierra arable en abandono
	Olivar-viñedo		Frutales de cáscara		Erial

 <b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático	<b>PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍOS UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA</b>	
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 4</b>	
	<b>TÍTULO CULTIVOS</b>	
	ESCALA 1: 120.000	FECHA DICIEMBRE 2014



**BIENES PROTEGIDOS POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA**

- BIC Conjunto histórico
- BIC Sitio histórico
- BIC Monumento
- Entorno de protección
- Catalogación General

**BIENES DE NATURALEZA ARQUEOLÓGICA**

- Localización
- Ámbito

**BIENES DE NATURALEZA ARQUEOLÓGICA**

1 La Solana	21 La Cerca	41 Dehesa del Estero	61 Bodegas Millán
2 Los Naranjos	22 La Herrería	42 Huerto de Isidro	62 El Alcornocal I
3 Monte Higos	23 La Suerte I	43 Los Barros	63 El Alcornocal II
4 Arroyo de los Granados	24 La Zahurdilla	44 Marisma Santa	64 Calanchar I
5 Belbí	25 Los Bogeos	45 Arrollo de Santa I y Buenos Aires	65 Calanchar II
6 Charquillos	26 Majada del Avispero	46 Arroyo de Santa II	66 Calanchar III
7 Cruz del Calvario	27 Cañada de las Vacas	47 Arroyo de Valbuena	67 La Rotura
8 Epinos	28 La Suerte II	48 Barriga Verde	68 Las Cuestas
9 El Alto	29 Alto de la piedra	49 Caserío de Marina Dávila	69 Las Verillas
10 Matamujeres	30 Coto del Cristo	50 El Monturrio II	70 Los Carrascales
11 Matillos	31 El Mojón	51 EL Monturrio I	71 Vallejelo
12 El Villar	32 Galarín	52 Las Cacerías	72 La Verilla de Pabernina
13 Pinguele	33 Los Jimenos	53 Las Multas	73 Próximo a Casilla de Correa
14 Ranosa	34 Los Molinos	54 Dehesa del Estero III	
15 Valdecanto	35 Los Pozancos	55 Dehesa del Estero IV	
16 Barro de San Pedro	36 Rendón	56 Dehesa del Estero V	
17 Buenavista	37 Arroyo Culebras	57 Dehesa del Estero VI	
18 Cabezol Molino del Viento	38 Arroyo Flores	58 Dehesa del Estero VII	
19 Huerta del Cojo	39 Chozas del Junco	59 Río Tinto/Fundiciones al-Andalus	
20 Huerta Vieja	40 Cuesta del Jigarral	60 Domingo Rubio Sur	

**BIENES PROTEGIDOS PROTEGIDO POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA**

- 1 Santuario y Aldea de El Rocío
- 2 Convento de la Luz
- 3 Molino de Nepomuceno
- 4 Conjunto Histórico de Lugares Colombinos
- 5 Cementerio Parroquial
- 6 Paraje y Casa de Fuentepiña

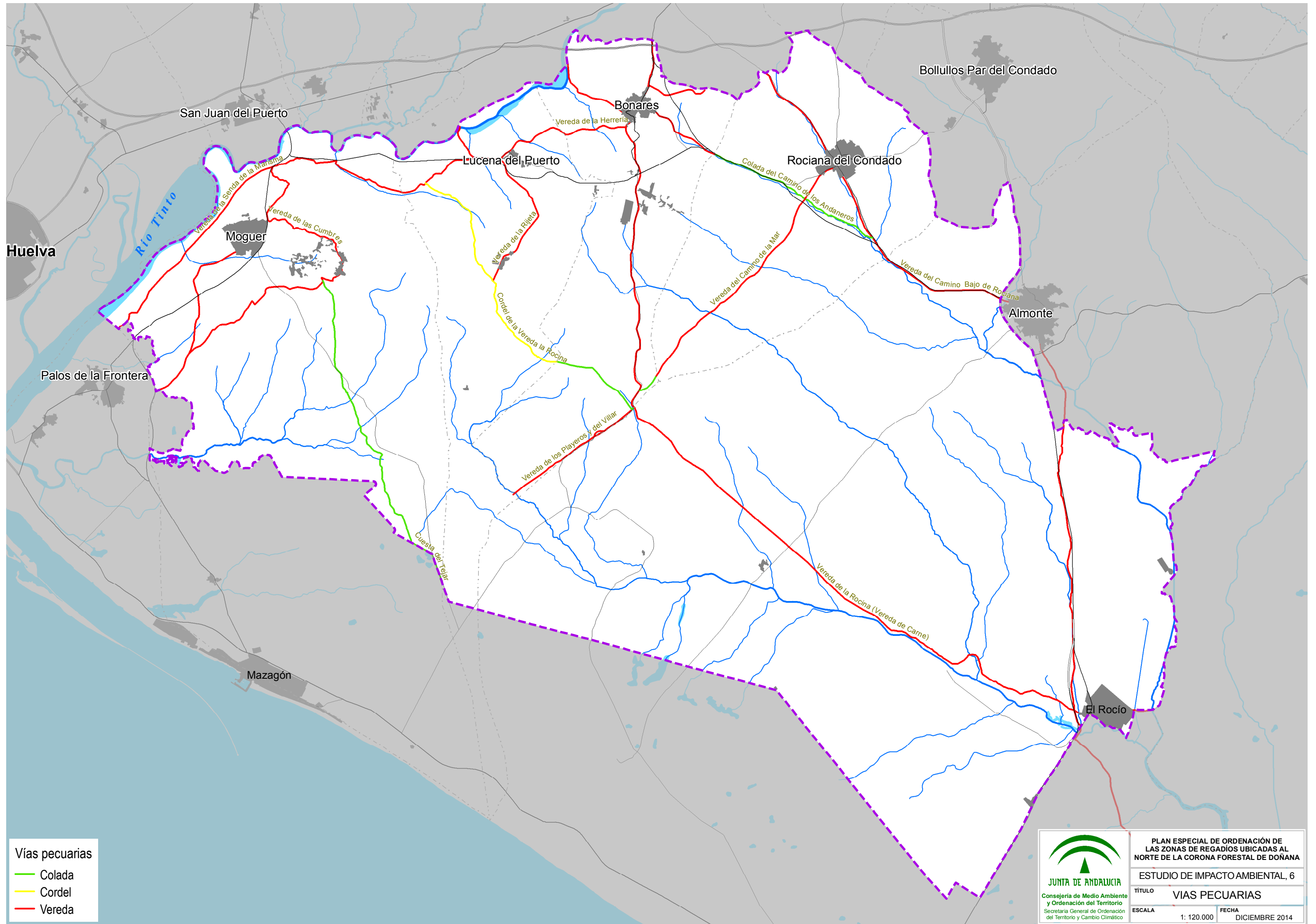


PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍOS UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 5

TÍTULO PATRIMONIO HISTÓRICO

ESCALA 1: 120.000 FECHA DICIEMBRE 2014



- Vías pecuarias
- Colada
  - Cordel
  - Vereda

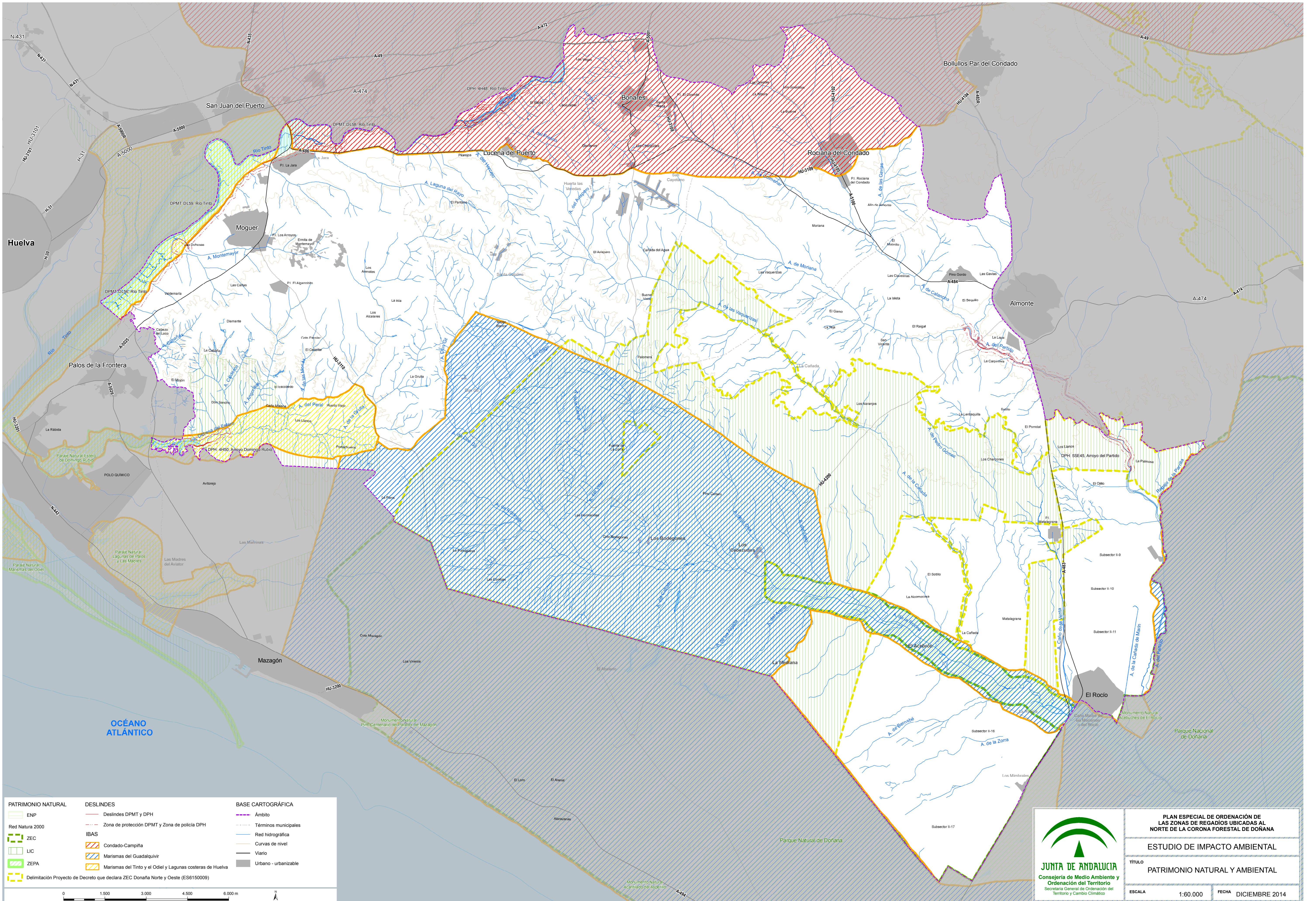


PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LAS ZONAS DE REGADÍOS UBICADAS AL NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA

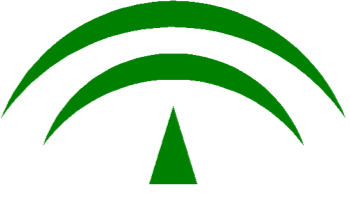
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 6

TÍTULO VIAS PECUARIAS

ESCALA 1: 120.000      FECHA DICIEMBRE 2014



PATRIMONIO NATURAL	DESLLINES	BASE CARTOGRÁFICA
ENP	Deslindes DPMT y DPH	Ámbito
Red Natura 2000	Zona de protección DPMT y Zona de policía DPH	Términos municipales
ZEC	IBAS	Red hidrográfica
LIC	Condado-Campaña	Curvas de nivel
ZEPA	Marismas del Guadalquivir	Vialio
Delimitación Proyecto de Decreto que declara ZEC Doñana Norte y Oeste (ES6150009)	Marismas del Tinto y el Odiel y Lagunas costeras de Huelva	Urbano - urbanizable



**JUNTA DE ANDALUCÍA**  
 Consejería de Medio Ambiente y  
 Ordenación del Territorio  
 Secretaría General de Ordenación del  
 Territorio y Cambio Climático

**PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE  
 LAS ZONAS DE REGADÍOS UBICADAS AL  
 NORTE DE LA CORONA FORESTAL DE DOÑANA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

TÍTULO  
**PATRIMONIO NATURAL Y AMBIENTAL**

ESCALA 1:60.000      FECHA DICIEMBRE 2014