



Marco de Actuaciones para Doñana

MARCO MEDIOAMBIENTAL



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MARCO DE
ACTUACIONES
PARA **DOÑANA**





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MARCO DE ACTUACIONES PARA DOÑANA

Edita:

© Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)

Madrid, noviembre de 2022 www.miteco.es

(Actualización, mayo 2024)

Plaza de San Juan de la Cruz, 10 28003 Madrid.

ESPAÑA

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado <https://cpage.mpr.gob.es>

Aviso legal: Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados citando la fuente, y la fecha, en su caso, de la última actualización.





Índice

Introducción	6
Línea 1. Gestión y administración del dominio público hidráulico	18
1.1 Cierre de pozos ilegales y mejora de la gobernanza	18
2.1. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales	19
Línea 2. Disminución de extracciones de agua subterránea	20
2.1. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales	20
2.2. Optimización de la red de abastecimiento y captación de Matalascañas para salvaguardar los valores naturales de Doñana	25
Línea 3. Recuperación y restauración del ecosistema fluvial	28
3.1. Recuperación de la dinámica fluvial natural de las marismas	28
3.2. Restauración hidrogeomorfológica y renaturalización del arroyo de El Partido	30
3.3. Mejora de la continuidad longitudinal del arroyo Majalberraque	32
3.4. Restauración del Dominio Público Hidráulico en aplicación del Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadío.	33
Línea 4. Conservación y restauración de la biodiversidad	36
4.1 Restauración ecológica y fomento de la biodiversidad en la finca Los Mimbrales	36
4.2 Recuperación de procesos ecohidrológicos en la Marisma de Entremuros y su Entorno	38
4.3 Recuperación de la Cerceta Pardilla	39
4.4 Mejora de hábitats en Las Marismillas	40



Línea 5. Recuperación y naturalización del dominio público marítimo-terrestre en Doñana y su entorno	42
5.1. Delimitación y recuperación del dominio público marítimo-terrestre	42
5.2. Renaturalización y defensa del dominio público marítimo-terrestre	43
Línea 6. Mejora del saneamiento y depuración en el entorno de Doñana	46
Línea 7. Mejora del conocimiento y seguimiento	50
7.1 Investigaciones y seguimiento del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	50
7.2 Mejora del conocimiento de procesos y de la monitorización del sistema hidrológico (superficial y subterráneo)	52
Línea 8. Coordinación, información pública y participación social	54
Estimación presupuestaria de las medidas	56







I. Introducción

La historia de Doñana comienza con los primeros pobladores del Golfo de Cádiz, con pruebas de presencia en Doñana desde hace al menos 300.000 años, como demuestran las huellas fósiles humanas recientemente descritas.

Se trataba muy posiblemente de neandertales. La marisma de Hinojos, según prospecciones geológicas y paleontológicas, estuvo poblada en el año 3.000 a.C., pero hacia el año 2.000 a.C., debido a un tsunami, el paisaje del estuario del Guadalquivir quedó totalmente transformado y los poblamientos y formas de vida humana que albergaba desaparecieron. La inestabilidad de sus terrenos duró casi mil años más, con al menos otros dos tsunamis. Hasta el final de la Edad del Bronce, años 1000 a.C., no se conocen nuevos poblamientos en la zona. Serán los escritos de exploradores y comerciantes fenicios los que muestren la existencia de las culturas encontradas en estas tierras. Algunos autores romanos, desde el s.VI a.C. al I d.C. citan un estuario costero, Lago Ligustinus, que cubriría todo lo que conocemos como el Parque Nacional de Doñana y que iría colmatándose progresivamente hasta los límites de la Marismas del Guadalquivir.

Entre los siglos II a.C. y V d.C. se establecieron asentamientos romanos dedicados fundamentalmente a la pesca y a la salazón, que debían situarse en torno a lo que actualmente conocemos como Marismas del Guadalquivir. En el Cerro del Trigo quedan los restos excavados de una de estas factorías.

Poco se sabe de los periodos de pueblos visigodos y árabes, aunque parece que los terrenos, en permanente cambio, no eran propicios para los asentamientos.

Tras la conquista de Sevilla en 1248 por los reinos cristianos, el rey Alfonso X el Sabio convierte Doñana en un cazadero real. Sin embargo, no es hasta el siglo XV cuando comienza el dominio señorial y con éste los

primeros límites y acotamientos, y la prohibición de cualquier aprovechamiento que perjudicara a la caza.

El nombre de estas tierras se encuentra en documentos de la casa de Medina Sidonia, que describe cómo en 1523 el VI duque de Medina Sidonia alquila las dehesas del Carrizal y la Ahulaga a Sancho Herrera, alcaide de Sanlúcar de Barrameda y su mujer, Doña Ana Mallarte, que construyó un hato o vivienda, conocido como Hato de Doña Ana. Medio siglo después, el VII duque de Medina Sidonia construyó un palacio para su esposa, Doña Ana Gómez de Mendoza y Silva, aristócrata que durante muchos años fue considerada la que dio nombre a este territorio.

Las torres almenaras se construyeron durante el reinado de Felipe II, a finales del siglo XVI y principios del XVII, y servían de protección frente a los ataques de los piratas berberiscos.

Después de este primer período dedicado casi en exclusiva a los recursos cinegéticos, comienza una segunda época (hacia el siglo XVIII), en la que se consolidan tres usos: la explotación forestal del bosque, el mantenimiento de las dehesas y pastos para la ganadería, y el fomento del coto como cazadero, para lo que se acondiciona de nuevo el antiguo palacio.

El interés científico y naturalista arranca en el siglo XIX, con la publicación del Catálogo de las aves observadas en algunas provincias de Andalucía, realizado por don Antonio Machado y Núñez. Es también el comienzo de una intensa búsqueda de huevos y pieles por parte de naturalistas y cazadores, lo que llega a poner en grave peligro las poblaciones de algunas especies.

En el siglo XX, Doñana pasa a manos de la burguesía gaditana con la venta, por parte de la Casa de Medina Sidonia, a D. Guillermo Garvey, vinatero de Jerez. Los nuevos propietarios de Doñana introducen especies animales, plantan pinos piñoneros y organizan monterías de forma habitual. En 1912 la finca será



heredada por María de los Ángeles Medina y Garvey, casada con el duque de Tarifa, ingeniero de montes, que continúa la labor de acondicionamiento de la finca, y costean cuatro campañas arqueológicas en el Cerro del Trigo a los arqueólogos Adolf Schulten y Jorge Bonsor para la búsqueda de la mítica Tartessos. Pocos años después, en 1940, se constituye la Sociedad Cinegética del Coto del Palacio de Doñana.

La inmensa riqueza faunística de estas tierras atrae también a ornitólogos de todo el mundo, que proponen en 1952 la internacionalización de su propiedad.

Es el comienzo de una conciencia conservacionista dentro y fuera de nuestras fronteras, que culmina en 1963 con la adquisición de unas 7.000 ha por parte

del Estado Español, en colaboración con el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF), para la creación en 1964 de la Estación Biológica de Doñana, que será un centro de investigación del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la propia Reserva Biológica de Doñana, dependiente de la Estación Biológica de Doñana y que será el germen del futuro Parque Nacional.

Seis años después se crea el Parque Nacional de Doñana, que será ampliado y reclasificado por la Ley de Régimen Jurídico en 1978, y que posteriormente ha ampliado sus límites en 2004. Desde entonces, diversas figuras de protección internacional confluyen en este territorio.

Datos técnicos relativos al Parque Nacional

El Parque Nacional es el núcleo principal del Marco de Actuaciones, pero su buen estado está condicionado, en gran medida, por las actividades en el entorno.

- Declaración del Parque Nacional: Decreto 2412/69, de 16 de octubre.
- Reclasificación: Ley 91/1978, de 28 de diciembre.
- Ampliación: Resolución de 6 de febrero de 2004.
- Instrumentos: Plan Rector de Uso y Gestión-PRUG. Decreto 142/2016, de 2 de agosto, de la Junta de Andalucía.

- Superficie:
 - Superficie total: 54.252 ha.
 - Zona periférica de protección: 74.278,95 ha (incluye tanto la zona periférica de protección del parque nacional como el territorio del parque natural colindante).
 - Área de influencia socioeconómica: 200.601,86 ha.

Provincias: Huelva y Sevilla.

Comunidad Autónoma: Andalucía.

Reconocimientos internacionales

- Espacio Protegido Red Natura 2000 (Zona Especial de Conservación y Zona de Especial Protección para las Aves).
- Reserva de la biosfera (1981). Ampliación en 2016 hasta las 268.294 ha.
- Convención RAMSAR relativa a los Humedales de Importancia Internacional (1982).
- Diploma del Consejo de Europa a la Conservación (1985).
- Patrimonio Mundial de la UNESCO (1994).
- Carta Europea de Turismo Sostenible (2006).

Un mosaico único

Doñana es una de las zonas húmedas más importantes de Europa. Su paisaje más peculiar y característico es la marisma, una extensa llanura arcillosa que se inunda y deseca anualmente. Entre la marisma y la costa se sitúa una franja de distintas variedades de monte mediterráneo con numerosas lagunas dispersas, y a continuación varias líneas de dunas y «corrales» entre ellas, y finalmente las playas.

Todo este microcosmos constituye el Parque Nacional y está rodeado de una valiosa zona periférica, en su mayor parte también incluida en el Espacio Natural de Doñana, y que se articula en torno a los cauces de La Rocina, El Partido y el Caño Guadimar. La singularidad de Doñana se debe a todo este mosaico de paisajes que alberga una biodiversidad única.

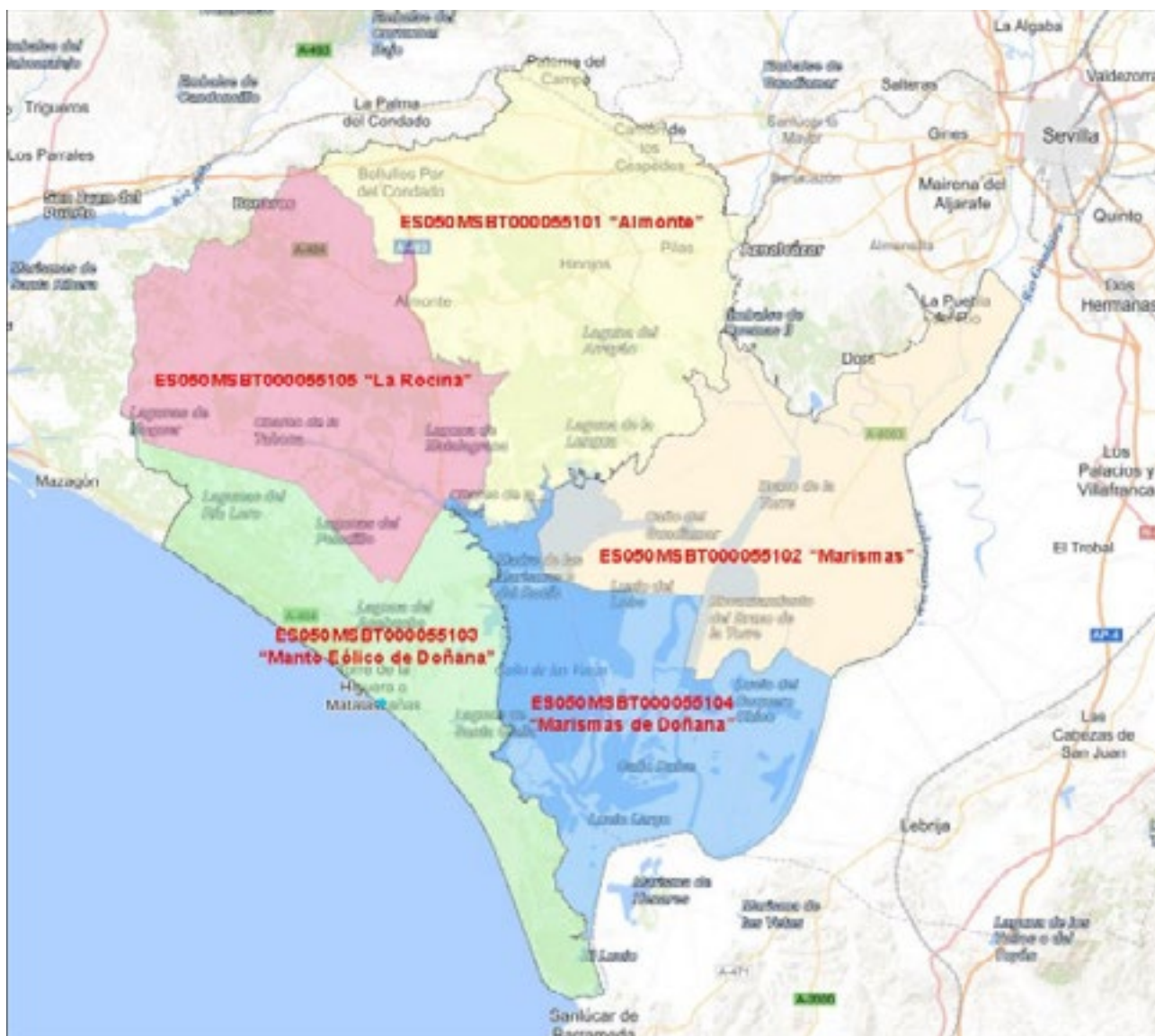
La actividad humana se limitó hasta bien entrado el siglo XX a la ganadería y a la caza: se le consideraba un territorio marginal e insalubre, con enfermedades endémicas como la malaria. Es a partir de los años veinte del siglo pasado cuando el Estado traza planes definidos para el territorio de Doñana: desecarlo y convertirlo en una zona de desarrollo agrícola y forestal, a imagen de la acción de Francia en Las Landas, donde en el siglo XIX se creó el bosque más extenso de Europa en lo que era una extensa zona pantanosa escasamente habitada. Aunque esto no se llevó a término, sí se ejecutaron importantes acciones sobre el territorio circundante, como el desvío del cauce del río Guadimar, que privó a la marisma de la mayor parte de su aporte de agua, así como un desarrollo agrícola intensivo basado en el agua subterránea, y el desarrollo turístico del núcleo de Matalascañas.

Estado actual

El deterioro de amplias zonas del territorio de Doñana se debe a la intensificación de la acción humana en su entorno. En los últimos veinticinco años, hemos asistido a un gran crecimiento de la agricultura intensiva en la periferia del Parque Nacional, basada en extracciones del acuífero de Doñana. Se ha formado una franja de orientación Suroeste-Noreste con una anchura de entre 5 y 10 km que bordea los límites del Espacio Natural con descensos crecientes en los niveles de las aguas subterráneas y dos profundos conos de depresión en sus extremos. Estos descensos afectan a amplias zonas del Espacio Natural de Doñana e incluso a las limítrofes del Parque Nacional, con descensos en caudales de arroyos que se han convertido en perdedores y dificultades crecientes de la vegetación para acceder al nivel freático.



Localización de los Espacios Naturales Protegidos y descensos piezométricos.



Delimitación de las Masas de Agua Subterráneas de Doñana

Como resultado, tres de las cinco masas de agua subterránea (La Rocina, Almonte y Marismas) que forman el acuífero de Doñana se han clasificado como «en mal estado» en el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir, y se han declarado como «en riesgo de no alcanzar el buen estado», lo que permite diseñar y ejecutar las medidas necesarias para revertir el estado de explotación de los acuíferos.

Por otra parte, el núcleo turístico de Matalascañas en la costa se abastece de aguas subterráneas y, aunque el volumen total es relativamente pequeño, se trata de una demanda muy concentrada en el tiempo y el espacio, que está afectando a las lagunas más cercanas del complejo de las lagunas peridunares del

Parque Nacional, uno de los ecosistemas más valiosos del mismo. Así, las lagunas de Charco del Toro, Zahillo y Taraje han pasado de recibir agua del acuífero a perderla para recargarlo.

También las aguas superficiales se han visto gravemente alteradas. La marisma, que se inunda con aguas superficiales, perdió la mayor parte de su aportación natural antes de la creación del Parque Nacional: en los años sesenta sufrió la amputación del río Guadiamar, desviado directamente al estuario del Guadalquivir para facilitar la planeada desecación de la marisma para su posterior transformación agraria. Un muro mantenía separada a la marisma de la zona a transformar (Muro de la FAO), y otro del encauzamiento



del Guadiamar (Montaña del río), que mantenía artificialmente la inundación según los propósitos del gestor. Las consecuencias de esta situación son más patentes en el actual periodo desde 2010/11, sin años húmedos y en el que la marisma, sin lluvias y con una cuenca aportadora muy reducida apenas se cubre de agua, con resultados adversos para toda la biodiversidad que depende de ella.

Hay otras alteraciones importantes que requieren atención, como la red hidrográfica de la finca Los Mimbrales, recientemente adquirida por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) y que vierte al Parque Nacional, o el Arroyo de El Partido, uno de los colectores más importantes que vierte a la Marisma desde su entorno inmediato, con graves problemas de erosión.

Además, son cada vez más importantes los problemas en la calidad del agua, debidos a una insuficiente depuración de los núcleos urbanos y a la presencia de nutrientes en los cauces que llegan a la marisma,

así como en la marisma misma, y los derivados de la agricultura intensiva, con niveles de nitratos superiores a lo aconsejable en zonas importantes del acuífero, y con presencia de pesticidas en el interior del Parque Nacional.

Sin embargo, es importante resaltar que, incluso en este contexto de tensión, el Parque Nacional de Doñana conserva los valores que merecieron su declaración como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO, uno de los mayores galardones internacionales existentes, tal y como lo reconoció expresamente la Misión conjunta UNESCO/UICN/Ramsar que visitó la zona entre el 24 y 28 de febrero de 2020.

Los efectos de la acción humana se han visto agravados por el cambio climático experimentado en las últimas décadas: temperaturas medias más altas, con veranos mucho más largos a costa de la primavera y el otoño, además de calurosos, más años secos y un cambio en el patrón de precipitación.

Mantener los equilibrios: el compromiso del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Como resultado de todo lo anterior, el Parque Nacional de Doñana se ha ido transformando en una «fortaleza asediada», rodeada de un entorno cada vez más afectado por la presión humana sobre los recursos hídricos. El Espacio Natural de Doñana y su entorno ya no son un lugar remoto y marginal, sino un espacio natural emblemático situado en una comarca densamente poblada, cuya economía se basa en la agricultura intensiva avanzada, orientada a la exportación, y el turismo. Es imprescindible detener y revertir esta presión creciente sobre los recursos hídricos que amenaza los valores de Doñana, seña de identidad de la comarca y de su importancia internacional.

El cumplimiento de este objetivo requiere un decidido ejercicio de responsabilidad de todas las administraciones implicadas, con la colaboración y participación de los organismos científicos, los usuarios del agua y la sociedad civil en general.

En el ámbito de sus competencias, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) asume el compromiso de avanzar hacia un marco integral que defina las actuaciones reforzando la aplicación del marco legal, eliminando las extracciones ilegales al tiempo que se revisan los consumos legales, tomando medidas para disminuirlos, asegurando la internalización de las externalidades que se producen y, en su caso, recuperando derechos o sustituyéndolos por aguas superficiales, como ya se ha hecho con notable éxito en varias zonas. Además, se debe promover su integración en comunidades de usuarios que faciliten una gestión coordinada del uso del agua, que garantice a largo plazo un nivel de explotación compatible con la recuperación de los acuíferos y las necesidades del Parque y su entorno, y con el mantenimiento de la actividad económica en niveles sostenibles.

No son éstas las únicas tareas pendientes: hay que finalizar la recuperación de la hidrología superficial de



Doñana, severamente alterada desde hace décadas con efectos que el cambio climático hace hoy más patentes. En este sentido, se prevé una ambiciosa actuación para reconectar la marisma con el río Guadimar, que incluye técnicas de bioingeniería para la reconstrucción

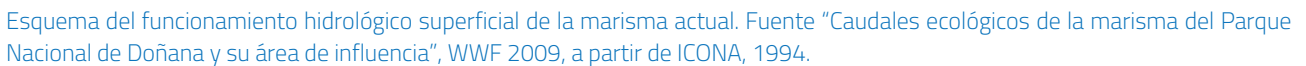
de cauces, así como la adquisición de terrenos y derechos de agua. También se debe adecuar la calidad de las aguas, garantizando una depuración adecuada, y controlando la aplicación de fertilizantes y fitosanitarios en la agricultura.



Esquema del funcionamiento natural de las marismas de Doñana. Fuente "Caudales ecológicos de la marisma del Parque Nacional de Doñana y su área de influencia", WWF 2009, a partir de ICONA, 1994.



Esquema del funcionamiento hidrológico superficial de la marisma actual. Fuente "Caudales ecológicos de la marisma del Parque Nacional de Doñana y su área de influencia", WWF 2009, a partir de ICONA, 1994.



Por tanto, es importante aceptar que mantener Doñana requiere poner límites a la presión humana y asumir

que el desarrollo económico de la comarca debe ser compatible con lo que la hace única y singular a nivel mundial: precisamente Doñana, un espacio natural de inmenso valor ecológico. Y, además, como es marca de este Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), la única forma de abordarlo es con la colaboración y las aportaciones de su sociedad civil, en un ejercicio de responsabilidad colectiva.



Consulta Pública

El Marco de Actuaciones para Doñana ha sido sometido a una consulta pública, que finalizó en 2023. A partir del análisis de las observaciones y alegaciones recibidas se han revisado, reorientado o incorporado diferentes actuaciones que se encuadran en las distintas líneas que desarrollan este Marco de carácter ambiental. Así

mismo, el ambicioso programa socioeconómico (que se incorporaba a través de la anterior línea 5) ha pasado a configurar un segundo marco específico y ambicioso, el **Marco de Actuaciones para el desarrollo territorial sostenible del área de influencia del espacio natural Doñana**.

Objetivos

El objetivo principal del MITECO es recuperar el funcionamiento ecológico del espacio de Doñana y mitigar los impactos actuales a los que se enfrenta con un enfoque integral a través de un Marco de Actuaciones que responda a los siguientes objetivos específicos:

- Restaurar, conectar ecológicamente y renaturalizar los diferentes ámbitos de actuación del entorno de Doñana.
- Desarrollar intervenciones en el territorio aplicando las soluciones basadas en la naturaleza que permitan una mayor funcionalidad y resiliencia del ecosistema.
- Fortalecer las capacidades para la transición de los sectores productivos en la gestión de los recursos hídricos.

- Mejorar la gobernanza y la implicación de todos los actores involucrados, estableciendo las sinergias necesarias con el Marco de Actuaciones para el desarrollo territorial sostenible del área de influencia del espacio natural de Doñana.

Para alcanzar dichos objetivos resulta imprescindible trabajar en diferentes líneas de actuación relativas a: (i) gestión de los recursos hídricos, (ii) gestión costera y del dominio público marítimo-terrestre, (iii) conservación y restauración de la biodiversidad, (iv) recuperación y restauración de los ecosistemas fluviales (en cuanto a hidrología, geomorfología, conectividad y biodiversidad) y de sus cuencas vertientes; (v) protección de la calidad de las aguas y control de la contaminación puntual y difusa; (vi) la recuperación socio-ambiental del medio; (vii) la mejora del conocimiento, y (viii) la coordinación y participación pública.

Ámbito de Actuación

Los humedales son espacios naturales sensibles a los recursos hídricos que reciben del complejo sistema hidrológico del entorno que les rodea, integrado tanto por la red superficial de ríos, arroyos, ramblas y otras corrientes y encharcamientos temporales, como por las aguas subterráneas. Además, la influencia de la actividad antrópica sobre el humedal y las consecuencias ambientales y socioeconómicas, tanto de su estado como de las actuaciones que para garantizar su protección y conservación se necesitan, requieren de la aplicación de un ámbito de actuación amplio en el que se consideren varios criterios:

- 14 municipios afectados en 3 provincias: Sanlúcar de Barrameda, de Cádiz; Almonte, Bollullos Par del Condado, Bonares, Hinojos, Lucena del Puerto, Moguer, Palos de la Frontera y Rociana del Condado, de Huelva; y Aznalcázar, Isla Mayor, La Puebla del Río, Pilas y Villamanrique de la Condesa, de Sevilla.
- El perímetro de las 5 masas de agua subterráneas del entorno que sufren afecciones sobre la calidad y la cantidad: ES050MSBT000055103 Manto Eólico de Doñana; ES050MSBT000055104 Marismas de Doñana; ES050MSBT000055101



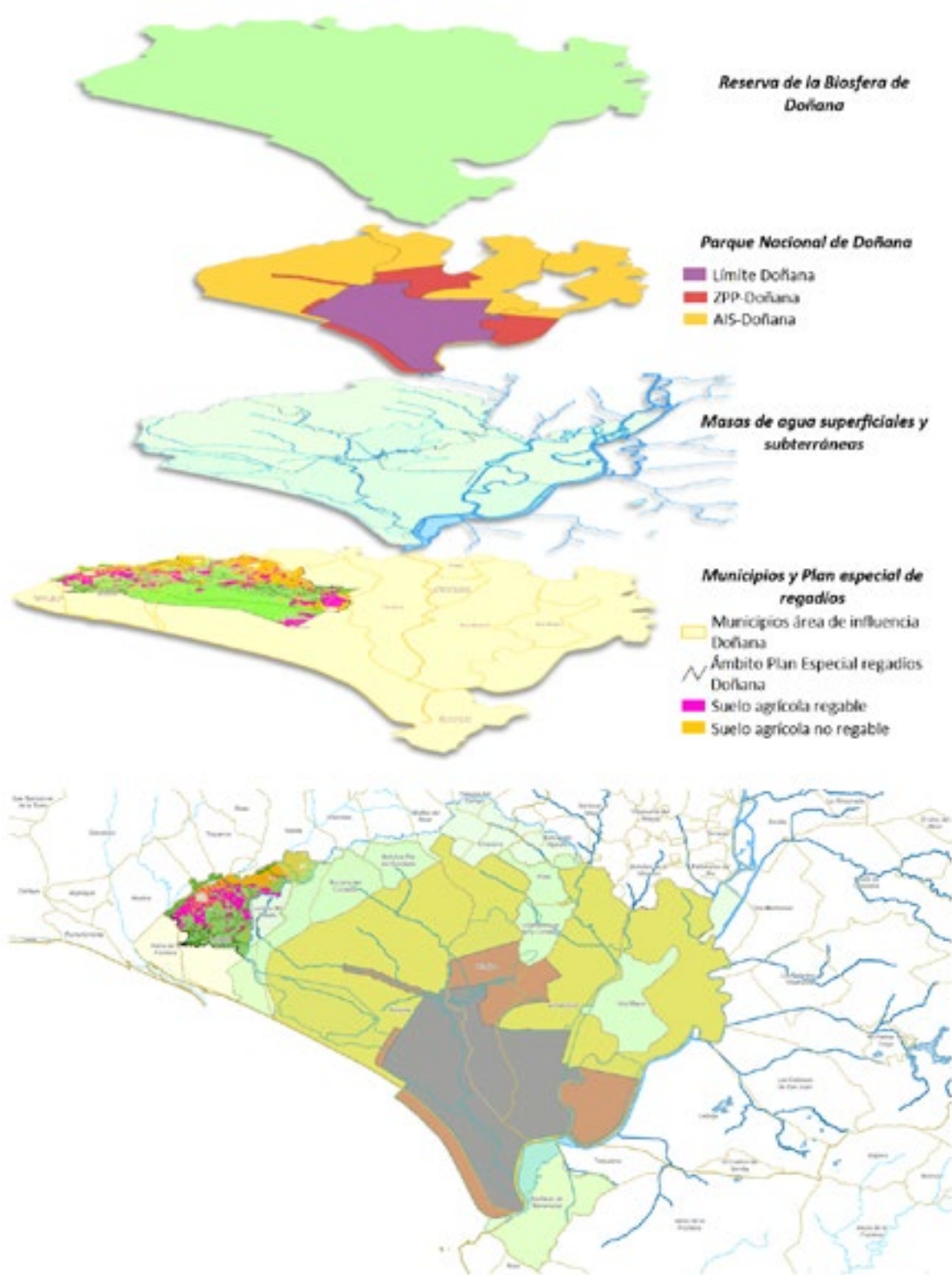
Almonte, ES050MSBT000055102 Marismas;
ES050MSBT000055105 la Rocina.

- Las siguientes masas de agua superficiales, total o parcialmente: ES050MSPF011002050 Arroyo de la Rocina hasta Marisma de Doñana; ES050MSPF011002049 Arroyo Madre de las Marismas hasta plana del Partido; ES050MSPF012000026 Complejo lagunar Lagunas del Coto del Rey; ES050MSPF012000004 Complejo lagunar lagunas Peridunares de Doñana; ES050MSPF012000028 Marisma de Doñana; ES050MSPF011002001 Tramo bajo del río Guadamar y afluentes por su margen derecha; ES050MSPF011002039 Arroyos Majalberraque y cañada del Pozo; ES050MSPF012100003 Veta de la Palma; ES050MSPF012000025 Complejo lagunar Navazos y Llanos de las Marismillas; ES050MSPF012000027 Masa Complejo Corrales de sistema de dunas móviles; ES050MSPF013213004 Desembocadura

Guadalquivir–Bonanza; ES050MSPF013213005 La Esparraguera–Tarfia; ES050MSPF013213014 Guadamar y Brazo del Oeste.

- Las zonas periféricas de protección (ZPP) y las áreas de influencia socioeconómica (AIS) detectadas en los planes de ordenación y gestión del Espacio Natural de Doñana.
- El ámbito del Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadío ubicadas al norte de la Corona Forestal de Doñana.
- La Reserva de la Biosfera de Doñana.
- Otras zonas y actuaciones fuera del ámbito que inciden en la calidad de las aguas del espacio natural de Doñana.

La superficie total del ámbito global es de aproximadamente 3.000 Km².



Ámbito de actuación del Marco de Actuaciones para Doñana.

Se exponen a continuación las diferentes líneas de actuación orientadas a la consecución de esos objetivos ambientales planteados. Cada una de ellas comprende una serie de medidas que serán desarrolladas por los

distintos departamentos competentes del MITECO, algunas incluidas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (22-27).





Línea 1. Gestión y administración del dominio público hidráulico

1.1. Cierre de pozos ilegales y mejora de la gobernanza

Una de las medidas más importantes seguidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) para regular el uso del agua subterránea en la zona ha sido la localización y denuncia de riegos ilegales. Desde 2016, la CHG ha realizado nueve campañas de teledetección que han permitido identificar una media de 1.013 ha de invernaderos situadas fuera de Suelo Agrícola Regable del Plan de Regadíos de la Corona Forestal de Doñana.

Esta información se comunica a la Comisaría de Aguas, así como a la administración autonómica y a los ayuntamientos afectados. Ante cualquier irregularidad se tramita el correspondiente expediente que, de confirmarse la ilegalidad, conlleva un expediente sancionador.

El procedimiento concluye con el sellado con hormigón de las captaciones y el desmantelamiento de tuberías e instalaciones eléctricas, no sólo de los pozos sino también de balsas, conducciones y demás infraestructuras complementarias.

En la actualidad (febrero de 2024), se han cerrado 271 pozos ilegales, cifra que se irá incrementando en función de que se sigan detectando estas situaciones ilegales y conforme se materialicen las actuaciones, siempre con estricto cumplimiento de la normativa vigente. Se han precintado, mediante medidas cautelares, 43 pozos y se han cerrado por sustitución por aguas superficiales 450 pozos.

Esta actividad de control es fundamental y debe reforzarse. Además, se excluye cualquier incremento en la superficie con concesión para riego o susceptible de conseguirla dado que la política de incremento cero del regadío es piedra angular de la planificación hidrológica respecto a Doñana.

Asimismo, y con vistas a garantizar la seguridad jurídica de los usuarios, se trabaja intensamente en el mantenimiento y mejora de la información contenida en el Registro de Aguas, especialmente en la zona de Doñana.

Actuaciones previstas

- Mejora de la gobernanza en el entorno de Doñana.
- Control y vigilancia de las extracciones.
- Tramitación de procedimientos de ejecución subsidiaria para el cierre de captaciones ilegales en el entorno de Doñana.
- Establecimiento de medidas cautelares.
- Seguimiento mediante técnicas de teledetección.
- Incremento de los equipos de Guardería Fluvial y jurídico.
- Refuerzo del plan de lectura de contadores.



- Escaneo, grabación y cartografía de derechos de aprovechamientos privados y privativos.
- Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas.
- Incremento cero del suelo susceptible de obtener nuevas concesiones.
- Revisión y mejora de la información contenida en el Registro de Aguas.

Ámbito de actuación

Masas de agua subterránea La Rocina, Almonte, Marismas, Manto Eólico Litoral de Doñana y Marismas de Doñana.

1.1

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
3,8 M€	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Con la colaboración del SEPRONA

1.2. Gestión de las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico

La Junta de Gobierno de la CHG, en su reunión del 16 de julio de 2020, acordó proceder a la declaración de las masas de agua subterránea de La Rocina, Almonte y Marismas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, y, además, para el caso de la masa de agua subterránea de La Rocina, también se declaró en riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

La correspondiente declaración se publicó en el Boletín Oficial del Estado del 24 de agosto de 2020. A partir de ese momento, comenzaron a aplicarse las previsiones recogidas en el artículo 56 del texto refundido de la Ley de Aguas para estos casos, suspendiendo la tramitación de nuevos aprovechamientos e iniciando de oficio la constitución de las pertinentes Comunidades de Usuarios de aguas subterráneas, como paso previo para elaborar el programa de actuación y el plan de

extracciones que garanticen el uso sostenible del recurso hídrico en esta zona.

Los programas de actuación sobre estas masas de agua subterránea ordenarán el régimen de extracciones para lograr una explotación racional de los recursos con el fin de alcanzar el buen estado de las masas de agua subterránea y proteger y mejorar los ecosistemas asociados.

La constitución de las Comunidades de Usuarios en este proceso tiene una notable complejidad técnica, dado el elevado número de participantes y la necesidad de un escrupuloso cumplimiento formal de la normativa. En la actualidad, las Comunidades de Usuarios de las masas de agua subterránea de Almonte y Marismas tienen muy avanzado el proceso de constitución, especialmente la primera, y ya se ha iniciado el proceso en el caso de la masa de agua subterránea La Rocina.

Actuaciones previstas

- Elaboración de programas de actuación de las masas de agua subterránea como indica el Plan Hidrológico del Guadalquivir (22-27), incluyendo entre otros aspectos:
 - Establecer sustitución de captaciones individuales por comunitarias.
 - Prever aportación de recursos externos y establecer criterios de explotación conjunta.



- Incluir el perímetro en el que no se podrán otorgar nuevas concesiones.
- Establecer perímetros de protección.
- Restricciones para los titulares de aprovechamientos de aguas privadas.
- Estudiar condiciones especiales para la aplicación de fertilizantes en las zonas vulnerables a nitratos de las masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cualitativo.
- Realizar un balance hídrico real que marque el límite de extracciones para los programas de actuación; mejorar el sistema de control y telemetría; reforzar los recursos humanos administrativos y de inspección para el control del cumplimiento normativo en el proceso de caducidad y revisión de concesiones.

Ámbito de actuación

Masas de agua subterránea La Rocina, Almonte y Marismas.

1.2

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
4 M€	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir



Línea 2. Disminución de extracciones de aguas subterráneas

Uno de los efectos más notorios del alto índice de explotación de las masas de agua subterránea que conforman parte del sistema hidrológico que sustenta el Espacio Natural de Doñana es el acusado descenso piezométrico en los límites al oeste del Parque Nacional en las zonas próximas al norte del Rocío y al Sur de Villamanrique de la Condesa, que puede provocar desde disminuciones en los caudales de las surgencias naturales hasta una desconexión de la masa de agua subterránea con los ecosistemas. También existe evidencia de que la batería de pozos para el abastecimiento de Matalascañas está afectando al extremo oeste del Complejo Lagunar de Lagunas Peridunares del Parque Nacional.

Una vez establecidas las actuaciones a realizar para el restablecimiento de la legalidad, como es la clausura de captaciones y eliminación de regadíos ilegales tratadas en el punto 1.1 de este Marco, es necesario gestionar y compatibilizar las demandas de agua para los diferentes usos con los requerimientos ambientales del Espacio Natural de Doñana.

El objetivo de esta línea es disminuir la presión sobre las aguas subterráneas declaradas en riesgo con un programa de actuación para cada una de ellas basado en un estudio real de los usos, estableciendo medidas preventivas en su caso, siendo necesario sustituir

aguas subterráneas por superficiales y adquirir terrenos para recuperar derechos de agua en el entorno de los acuíferos y cauces fluviales. Tras la ejecución de la línea se espera recuperar niveles piezométricos en las zonas deprimidas:



Simulaciones de la piezometría con las medidas previstas en el Plan Hidrológico del tercer ciclo.

2.1. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales

En las masas de agua subterránea La Rocina y Almonte se producen preocupantes conos de depresión piezométrica. Para revertir esta situación y reducir la presión sobre estas masas de agua declaradas en riesgo es necesario partir de una adecuada gestión de la demanda que optimice los recursos a cubrir y estudiar diversas posibilidades en las que se incluyan la recuperación de concesiones, la reutilización de las aguas depuradas, el uso de recursos superficiales de la

cuenca del Guadalquivir y, llegado el caso, la aplicación de los trasvases intercuenas.

En primer lugar, se prevé sustituir hasta 26,8 hm³ de bombeos de la masa de agua La Rocina en las zonas de la comarca del Condado, y en la zona de regadío de la cabecera de La Rocina, así como en Matalagrana o la zona situada al sur.

Con este fin, una vez optimizada la demanda con la revisión de usos y el cierre de captaciones, se cuenta con la transferencia de recursos superficiales regulada en la Ley 10/2018, de 5 de diciembre. El objetivo de esta Ley, sobre la transferencia de 19,99 hm³ anuales desde la Demarcación Hidrográfica (DH) de los ríos Tinto, Odiel y Piedras a la DH del Guadalquivir, es recuperar el equilibrio de la masa de agua subterránea (MASb) ES050MSBT000055105 La Rocina, junto con la clausura de pozos ilegales (271 hasta la fecha). Esta MASb está fuertemente afectada por las extracciones para el riego de frutos rojos.

Asimismo, se adquirirán terrenos con derechos de riego y se sustituirán aguas subterráneas por superficiales para el abastecimiento urbano a los municipios de la comarca del Condado y en zonas de regadío regulados por el Plan Especial de Regadíos de la Corona forestal en la zona afectada por el cono de depresión piezométrica y limítrofe con el Parque Nacional. En ese sentido ya se han recuperado 6,8 hm³ gracias a la adquisición de la finca Los Mimbrales en 2015, y, mediante la transferencia, se han sustituido 3,1 hm³ para el abastecimiento urbano de diversas localidades de la comarca del Condado y 4,6 hm³ para 815 ha de regadío de la zona, clausurando más de 400 pozos y sondeos. En esta línea se seguirá trabajando en función de los resultados de los balances hídricos, estudiando alternativas de fuentes propias de la cuenca para optimizar la aplicación de la ley como último recurso. Los efectos de esta sustitución de recursos empiezan a ser patentes en la piezometría de la zona, tal y como muestra la evolución del sondeo piezométrico 05.51.57 ubicado en Puente del Arroyo de D. Gil-El Gago.



Evolución del nivel piezométrico tras la sustitución de aguas subterráneas por superficiales en el entorno del punto de control.

Todas las obras de conducción y almacenamiento necesarias para completar la sustitución de recursos a través de la Ley 10/2018 se han declarado de interés general y son, por tanto, de competencia de la Administración General del Estado (AGE). Cuando se hayan concluido se habrán sustituido un total de 26,8 hm³ de bombeos en esta MASb, lo que asegura la recuperación de su buen estado cuantitativo.

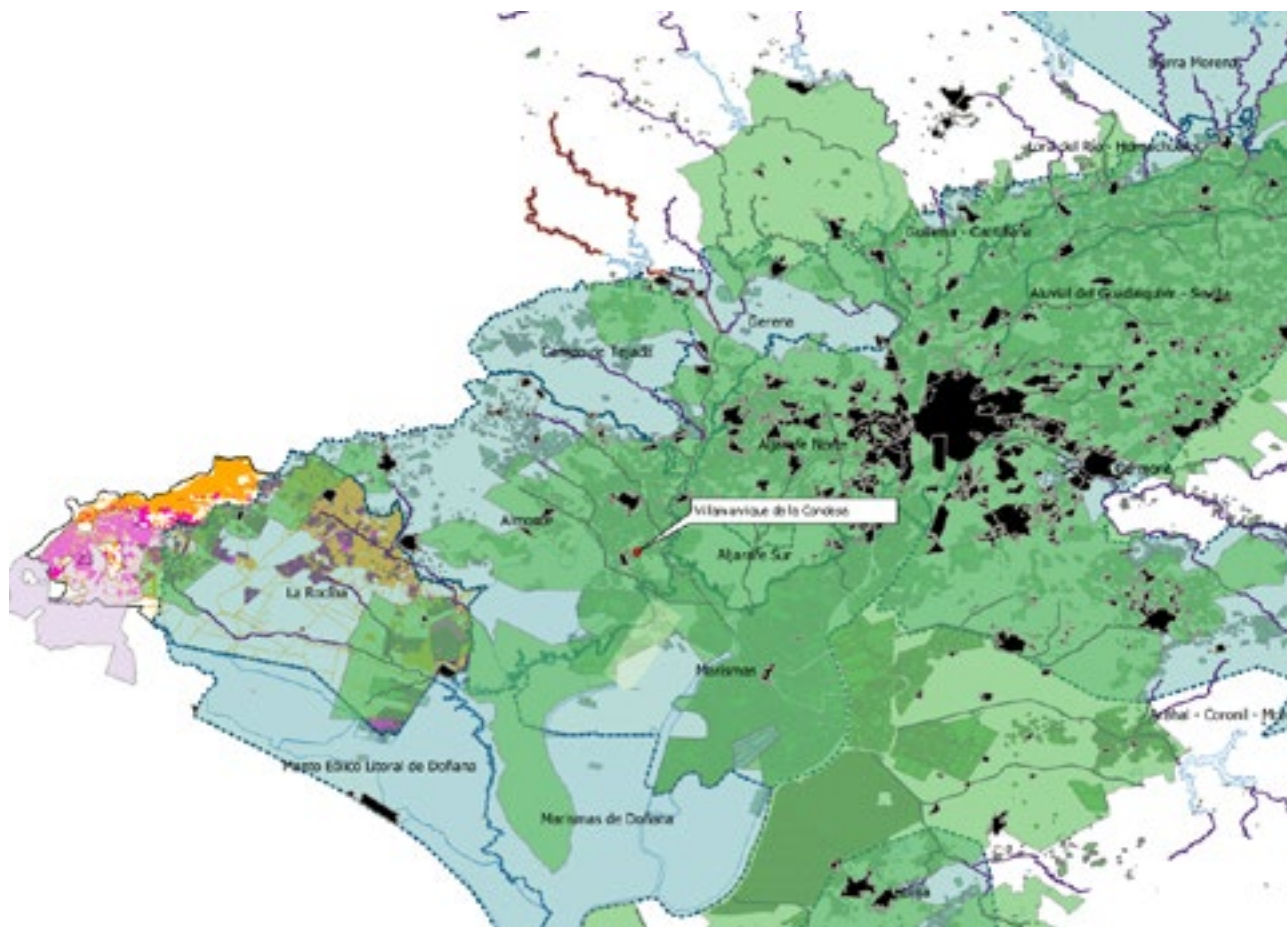
En segundo lugar, el embalse del Agrio, la única gran infraestructura existente en la cuenca del Guadiamar, requiere realizar actuaciones para garantizar la seguridad hidráulica y estructural del sistema de regulación, para lo que es necesario llevar a cabo alguna solución o conjunto de soluciones, bien mediante la actuación en los criterios de explotación, fijando nuevos resguardos y proponiendo más controles en los vertidos, o bien mediante actuaciones estructurales, aumentando la capacidad de evacuación del azud o protegiendo el talud de aguas abajo de la presa de regulación. Emplear las diferentes alternativas que se están elaborando en la actualidad, permitiría sustituir aproximadamente 8 hm³ de extracciones y recuperar zonas de alto valor ecológico, como el Ecotono Norte, perdidas hace décadas. No obstante, a largo plazo, también se estudiarán alternativas como la reutilización de aguas depuradas.

Actuaciones previstas

- Revisión de usos, identificación de pozos afectados con títulos habilitantes y elaboración de balances hídricos.
- Infraestructuras propias de transporte y regulación derivadas de la Ley 10/2018.
- Análisis de alternativas y estudio de viabilidad socioeconómica de las explotaciones e impactos económicos y ambientales.
- Acuerdos con los titulares de concesiones, valoración de necesidades hídricas a cubrir y estudio de alternativas al recurso subterráneo incluyendo la reutilización.
- Revisión de caudales ecológicos del río Agrio para el mantenimiento de la ecología del Parque Natural y su entorno.
- Estudio del volumen y capacidad del embalse del Agrio y redacción del proyecto.
- Ejecución de infraestructuras: balsas de regulación, infraestructuras de distribución, recrecimiento, en su caso, de la presa del río Agrio.

Ámbito de actuación

Condado de Huelva, norte de la corona forestal de Doñana, cabecera de La Rocina, Cuenca del Agrio, Zona regable de Los Hatos.



Zona de actuación en el entorno del cono piezométrico al Sur de Villamanrique de la Condesa.



2.1

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
Transferencia de recursos conforme a la Ley 10/2018: 15 M€	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Transferencia de recursos procedentes de la ETAP del Condado: 3,4 M€	2022-2027	Aguas de las Cuencas de España, S.A (ACUAES)
Transferencia de recursos provenientes del embalse del Agrio: 30 M€	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
48,4 M€	2022-2027	Aguas de las Cuencas de España, S.A (ACUAES) Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

2.2. Optimización de la red de abastecimiento y captación de Matalascañas para salvaguardar los valores naturales de Doñana

Las extracciones para el abastecimiento del núcleo turístico de Matalascañas, aunque ajustadas al título de derecho que las ampara, tienen una incidencia negativa sobre la zona más occidental del Complejo Lagunar de Lagunas Peridunares del Parque Nacional de Doñana.

A fin de revertir esta negativa evolución se propone, en base al estudio realizado por el IGME, la clausura de los dos sondeos existentes en el extremo oriental de Matalascañas y su sustitución por otros dos situados en el extremo más occidental, a fin de conseguir un ascenso en los niveles piezométricos en la zona próxima al Complejo Lagunar para favorecer su recuperación.

Por otro lado, dada la antigüedad y las características de la red de distribución en alta de la red de abastecimiento a Matalascañas, se producen numerosas roturas que originan cuantiosas pérdidas, además de graves molestias a los usuarios, especialmente en época estival.

En este sentido, y con el objeto de minimizar los recursos subterráneos extraídos, se plantea tanto la conexión de los nuevos sondeos con la red de distribución en alta a la urbanización, así como la sustitución de las actuales redes de distribución en alta que conectan los diferentes sondeos existentes que se mantendrían con los depósitos de regulación que abastecen Matalascañas.

Complementariamente, con la nueva Estación de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) que actualmente se está proyectando en Matalascañas por parte de la CHG, se planteará la reutilización total del efluente, valorando su reutilización tanto para el riego de zonas verdes y el campo de golf de Matalascañas, como para la posible sustitución de recursos subterráneos utilizados en el regadío de las fincas agrícolas de la zona. Con todo ello se pretende contribuir a la mejora cuantitativa del acuífero.



Actuaciones previstas

Tramitación, traslado y construcción de dos nuevos sondeos hacia el oeste de Matalascañas.

Construcción de piezómetros de control.

Cierre de las dos captaciones más orientales.

Sustitución de la actual red de abastecimiento en alta de Matalascañas.

Conexión de los dos nuevos sondeos con la red de abastecimiento en alta de Matalascañas.

Ámbito de actuación

Paraje La Higuera (Almonte). Carretera Mazagón a Matalascañas.

2.2

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
17,5 M€	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir





Línea 3. Recuperación y restauración del ecosistema fluvial

Doñana es el lugar de la cuenca del Guadalquivir donde es más patente la competencia por el agua entre la conservación y las actividades económicas.

Coexisten, con crecientes dificultades, un espacio natural referencia para el conservacionismo internacional y una agricultura moderna de alto valor añadido, desarrollada en al menos una parte, al margen de la planificación, tanto hidrológica como de ordenación del territorio y que, sin embargo, es el principal motor económico de un conjunto de municipios que suman más de 80.000 habitantes.

Esta convivencia ha provocado una evolución singular del espacio donde se han conseguido desecar grandes zonas para promover la agricultura, llegando al punto de desconectar las aguas superficiales del río Guadamar y del propio Guadalquivir de la marisma, y a la formación de dos grandes conos de depresión piezométrica que acumulan depresiones de nivel de hasta 15 m y que han provocado la desaparición de rezumes y espacios húmedos en la parte septentrional de la misma (ecotono

norte). Todo ello podría suponer una reorganización del flujo subterráneo en torno a un embudo centrado en la línea que une Villamanrique de la Condesa con el Rocío y la desembocadura en la marisma del Arroyo de La Rocina, llegando al punto de invertir la relación con el acuífero de ciertas lagunas, como se ha visto en la línea anterior. Esto, sumado a la pérdida de precipitaciones, supone que mientras se observa un incremento del hidropereodo en la parte occidental –cuya inundación depende, además de la lluvia, de las entradas a través de los caños de Guadamar, Travieso y de La Rocina–, en el sector más oriental se muestre la tendencia decreciente, al depender exclusivamente de la lluvia tras la desconexión de los ríos Guadalquivir en los años sesenta y Guadamar en los noventa.

Con este marco es imprescindible orientar esta línea hacia la recuperación de la dinámica fluvial de la laguna mediante la reconexión y recuperación de cauces, hacia la restauración geomorfológica, la revegetación y renaturalización hidrológico forestal de diversas áreas, así como hacia la conectividad entre espacios naturales considerando la importancia que tienen ríos y arroyos como corredores ecológicos naturales.

3.1 Recuperación de la dinámica fluvial natural de la marisma

Ya desde las primeras décadas del siglo XX, el entonces Ministerio de Obras Públicas contemplaba la desecación completa de las marismas de Doñana para su posterior puesta en cultivo, a semejanza de como se había hecho en Francia con las Landas. En la década de los años cincuenta se comenzaron trabajos de desconexión de la marisma de la cuenca del río Guadamar, derivando este último hacia el este, hacia el estuario del Guadalquivir. Con esa actuación, concluida a finales de los años sesenta, el Caño Guadamar quedó abandonado y convertido en un gran brazo sin aportaciones. La cuenca vertiente a la marisma quedó limitada a la de los arroyos de La Rocina y El Partido, apenas un 40% de la original,

perdiendo toda la aportación de las grandes zonas lluviosas que alimentaban la zona desde Sierra Morena. Esta situación estaba consolidada en 1969 cuando se declara Doñana Parque Nacional. Un muro mantenía separada a la marisma de la zona a transformar (Muro de la FAO) y la superficie inundada anual se mantenía mediante una mota natural recrecida (la «Montaña del Río») con una serie de compuertas en los antiguos desagües de la marisma cuyo manejo permitía al gestor controlar el periodo de inundación.

Al cabo de cincuenta años, ha quedado patente la insuficiencia de dicha situación, a pesar de la



importante mejora que supusieron dentro del programa Doñana 2005 (todavía sin terminar) la recuperación y restauración de 1.800 ha en la Marisma Gallega entre 2001 y 2007, incorporadas al Espacio Natural de Doñana, y la restauración en 2015 del Caño Travieso, que ha permitido recuperar aportaciones en la parte baja de la marisma.

Sin embargo, otras actuaciones quedaron pendientes, en particular la conexión del Caño Guadiamar con el río Guadiamar, sin la cual las partes media y alta de la marisma apenas reciben agua que no sea la precipitación directa; el actual y prolongado periodo seco, sin años húmedos desde 2010/11, las ha conducido a una situación límite. En este contexto se ha iniciado la redacción de un nuevo estudio de alternativas que precise y defina las actuaciones para la reconexión de la marisma a través del Caño Guadiamar con su cuenca natural y beneficiarse de las grandes avenidas invernales. En concreto se trata de recuperar y reestudiar la que fue denominada «Actuación nº5: Recuperación de la funcionalidad del Caño Guadiamar».

Es una obra de bioingeniería compleja, entre otras cosas porque se desarrolla sobre zonas transformadas desde hace décadas. No es fácil, pero sí indispensable para recuperar Doñana, y requerirá decisiones importantes como recuperación de derechos de agua y/o adquisición de fincas.

En ese sentido, el Plan Hidrológico de la DH del Guadalquivir incluye una medida denominada «Adquisición de terrenos con derechos para la recuperación de las masas de agua en la zona de Doñana». Esta medida persigue suprimir ciertos aprovechamientos de agua para regadío mediante la adquisición de los terrenos donde se desarrolla esta actividad de manera legal y se plantea como una posibilidad a evaluar cuando otras soluciones no resulten suficientes en terrenos donde, además, se verifique que dicha extracción incide desfavorablemente sobre el estado de las masas de agua y sobre los ecosistemas a ellas asociados y, en todo caso, bajo la premisa de la voluntariedad. Los terrenos adquiridos en estas condiciones tendrían un papel clave en la mejora de las aguas superficiales y de la dinámica fluvial natural de las marismas.

La medida requiere, en una primera fase, la preparación de una cartografía explícita de las zonas que pudieran ser susceptibles de esta actuación, obtenida a partir de la simulación de la evolución piezométrica bajo diferentes supuestos de reducción local de las extracciones. Con ello se pretende buscar el mayor beneficio ambiental con el menor impacto socioeconómico en la zona, objetivando al máximo, bajo criterios técnicos, la selección potencial de aprovechamientos.

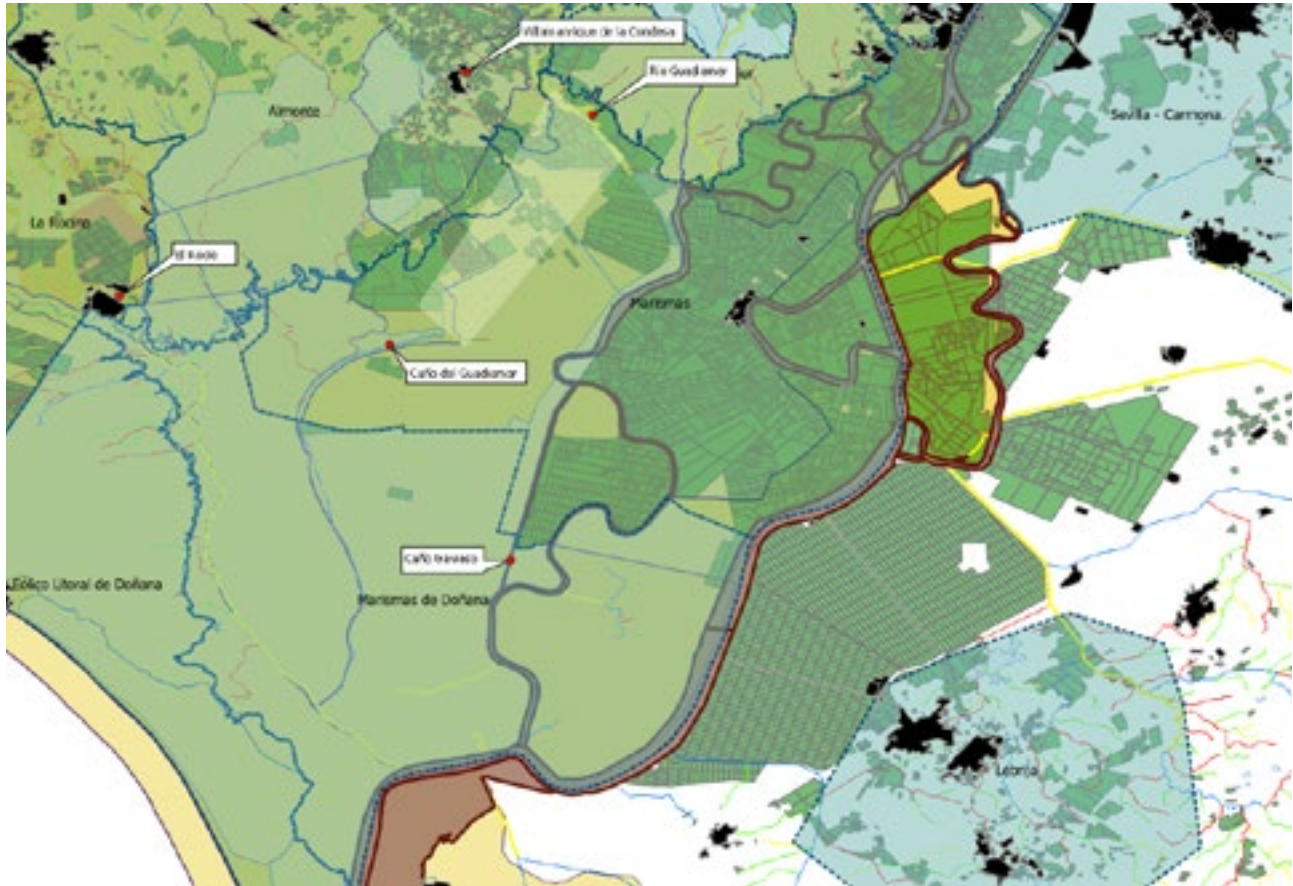
Actuaciones previstas

- Estudio de la hidrología de la cuenca de aportación y de la geología de la zona afectada. Estudio topográfico del terreno.
- Estudio del uso del territorio actual y del contenido del Registro de Aguas. Preparación de cartografía de zonas susceptibles de recuperación de derechos de riego, análisis de alternativas y estudio coste beneficio.
- Adquisición de fincas con derechos de riego.
- Cierre de captaciones, retirada del riego y eliminación de infraestructuras asociadas.
- Estudios ambientales con especial atención a las afecciones a Red Natura 2000 y al Patrimonio Mundial (UNESCO).
- Propuesta de alternativas que cumplan con los objetivos definidos y valoración.
- Selección, propuesta y ejecución de la alternativa seleccionada.



Ámbito de actuación

Cuenca vertiente del Guadianar a la marisma de Doñana. Marismas. Espacio Natural de Doñana y zona periférica.



Zona de actuación para la conexión del río Guadianar

3.1

Presupuesto estimado y financiación

79 M€

Cronología

2022-2027

Centro Gestor

Dirección General del Agua

3.2 Restauración hidrogeomorfológica y renaturalización del arroyo El Partido

El arroyo El Partido es un afluente por la margen izquierda del arroyo de La Rocina que confluye con el cauce principal inmediatamente aguas abajo de la localidad de El Rocío (Almonte, Huelva), alimentando en último término a la marisma.

Las actuaciones en curso buscan aprovechar las medidas de retención natural para laminar las inundaciones que se generan en los momentos de

lluvias intensas, recuperando la sinuosidad del cauce y aumentando su rugosidad natural. Un efecto sinérgico y complementario es recuperar la tasa de recarga del acuífero volviendo a las situaciones previas al deterioro hidrogeomorfológico, a la vez que se reduce el transporte de sedimentos que, conducidos por este cauce, se acumulan en la laguna de El Rocío y zona baja del arroyo de La Rocina. En paralelo también está previsto desarrollar acciones de reforestación.



Todas estas medidas nacen del «Proyecto Doñana 2005» que fue aprobado por el Consejo de Ministros con motivo del accidente de Aznalcóllar y posteriormente retomado e impulsado por el Plan Hidrológico del Guadalquivir, como una de las acciones relevantes para recuperar la correcta funcionalidad hidrológica de las cuencas vertientes a la marisma de Doñana.

La primera medida se corresponde con el «Proyecto de actuaciones de restauración hidrogeomorfológica y naturalización del tramo final del arroyo de El Partido para favorecer la recarga natural del acuífero Almonte-Marismas» (1,7 M€ más 0,5 M€ adicional 2022-2024). Se trata de la gestión de las avenidas del arroyo de El Partido mediante la restauración hidrogeomorfológica y la naturalización del arroyo y su llanura de inundación. Con ello se consigue reducir los procesos de sedimentación de arenas en la marisma del Espacio Natural de Doñana y, de manera indirecta, minimizar los efectos de las inundaciones de la margen derecha del cauce. Además, como complemento al proyecto, se analizan los drenajes privados que vierten al citado arroyo para establecer la idoneidad funcional de los mismos.

El objeto de dicho proyecto radica en la naturalización del arroyo de El Partido y recuperación de sus antiguos derramaderos para favorecer la recarga del acuífero Almonte-Marismas a través de la llanura de inundación desarrollada con el proyecto Doñana 2005.

La zona concreta que afecta a este proyecto en el curso medio-bajo del arroyo de El Partido funciona básicamente como área de recarga natural del acuífero, tanto por la infiltración difusa de las precipitaciones sobre la superficie del suelo y el afloramiento de materiales permeables, como por la infiltración más localizada en los cauces de los arroyos y determinadas zonas de la llanura de inundación por la concentración de la escorrentía superficial. Con la recuperación de la recarga natural del acuífero, la actuación ayudará a la conservación y protección de las masas de agua del acuífero de Doñana, además de mejorar el grado de conservación de los ecosistemas fluviales y de ribera del propio arroyo.

En una segunda fase de este proyecto se realizarán actuaciones tendentes a conducir parte del flujo en avenidas hacia la parte occidental del abanico aluvial del arroyo de El Partido, donde se encuentran los brazos perdidos, para reducir así el riesgo de inundación en el entorno de la aldea del Rocío y Caño Marín. La segunda medida se denomina «Repoblación y mejoras de la vegetación en los montes Pinar Pinto, Moralejo y Las Monjas, en el espacio natural Doñana para prevención de inundaciones del arroyo de El Partido» (3,2 M€ 2024-2027).

Por último, debe mencionarse el Convenio de Custodia del Territorio entre la CHG y SEO-Birdlife en fincas situadas en el arroyo de El Partido (T.M. de Almonte) para promover la conservación de su patrimonio natural y potenciar su funcionalidad como corredor ecológico.

Actuaciones previstas

- Restauración ambiental del arroyo de El Partido.
- Modificación de la llanura de inundación para recuperar su funcionalidad.
- Adquisición de terrenos para favorecer llanuras de inundación.
- Construcción de obras para favorecer la evacuación de avenidas.
- Recuperación y refuerzo del camino de la Retuerta.
- Construcción de piezómetros para el estudio y control de niveles freáticos del subálveo.
- Repoblación y mejoras de vegetación en las llanuras de inundación. Actuaciones de conservación de la biodiversidad.



- Protección de especies de interés y aves indicadoras de buena calidad de los ecosistemas. Seguimiento de la avifauna.
- Protección de especies vegetales autóctonas, reforestaciones, control de especies invasoras y eliminación de residuos.
- Mejora de los caudales circulantes por los brazos perdidos occidentales.

Ámbito de actuación

Arroyo de El Partido y montes aledaños.

3.2

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
5,5 M€	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

3.3 Mejora de la continuidad longitudinal del Arroyo Majalberraque

El objetivo principal de este proyecto, a través de la Estrategia de Restauración de Ríos en el ámbito de Doñana, es la recuperación de la continuidad longitudinal del cauce a lo largo de 22,33 km del arroyo Majalberraque, último gran tributario del río Guadiamar por su margen izquierda antes de llegar a las marismas del Guadalquivir, con la permeabilidad de 19 barreras

físicas para anfibios, reptiles y fauna piscícola, como las anguilas, del ecosistema ripario.

La eliminación de especies exóticas invasoras en el cauce, la restauración con especies de ribera y dulceacuícolas autóctonas y la creación de nuevas lagunas para anfibios son actuaciones complementarias a la finalidad de este proyecto.

Actuaciones previstas

- Demolición de pasos y sustitución por vados.
- Creación de infraestructuras (rampas de rocas y escalas de peces) para mejorar permeabilidad para los anfibios, reptiles e ictiofauna en barreras que no pueden demolerse por tener un uso legal.
- Eliminación de especies exóticas invasoras como la caña (*Arundo donax*) y el ricino (*Ricinus communis*).
- Restauración del bosque de ribera con especies autóctonas como *Salix pupurea*, *Salix atrocinerea*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Celtis australis*.
- Creación de pequeñas charcas para anfibios protegidas para evitar el acceso de jabalíes, ciervos y vacas.

Ámbito de actuación

Arroyo de Majalberraque. Términos municipales de Aznalcázar y La Puebla del Río.

3.3

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
1,8 M€	final 2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir



3.4 Restauración del Dominio Público Hidráulico en aplicación del Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadío

Esta medida comprende la ejecución de tres proyectos. El primero tiene como objetivo la recuperación de varias lagunas temporales situadas en la corona forestal de Doñana que constituyen el hábitat de anfibios y otras especies de ictiofauna de interés. Con las actuaciones proyectadas se busca revertir los procesos de desecación de estos espacios húmedos para que se erijan como auténticos reservorios de fauna en la zona.

El segundo proyecto se realizará sobre el arroyo de La Cañada, tributario del margen izquierdo del arroyo de La Rocina, el cual ha sido históricamente uno de los principales aportes de agua a las marismas de Doñana. Dada la importancia de este arroyo en el drenaje natural de las marismas y las significativas perturbaciones

que ha venido sufriendo desde finales del siglo XX, se proyectan actuaciones destinadas a su restauración integral en su zona más damnificada, procediéndose a eliminar captaciones de aguas superficiales, zanjones y otros obstáculos, así como las invasiones del cauce por parte de la agricultura intensiva bajo plástico. El propósito es recuperar la funcionalidad de este cauce como corredor ecológico tal y como recoge el plan de ordenación de la corona forestal de Doñana.

Finalmente, en el arroyo de La Rocina los trabajos se centrarán en la eliminación de especies alóctonas en la zona de la cabecera, y en la mejora del cauce como corredor ecológico.

Actuaciones previstas

Eliminación de captaciones de agua y otros obstáculos en el arroyo de La Cañada.

Recuperación de terrenos de dominio público hidráulico invadidos por la agricultura en el arroyo de La Cañada.

Restauración de la vegetación de ribera y eliminación de especies exóticas invasoras en el arroyo de La Rocina.

Ámbito de actuación

Arroyo de La Cañada, Arroyo de La Rocina. Corona Forestal de Doñana.

3.4

Presupuesto estimado y financiación

80.000 €

Cronología

final 2027

Centro Gestor

Confederación Hidrográfica del
Guadalquivir







Línea 4. Conservación y restauración de la biodiversidad

Esta línea de actuaciones en materia de recuperación y conservación de la biodiversidad van dirigidas a la mitigación de las presiones que están produciendo afecciones sobre hábitats y especies, y a la mejora de los procesos físicoquímicos y ambientales del medio, con una perspectiva multifuncional vinculada a la multiplicidad de funciones y servicios ecosistémicos que caracteriza al Parque. En primer lugar, se plantea integrar diferentes actuaciones vinculadas a los objetivos establecidos por las Directivas de agua y naturaleza, así como de diferentes compromisos nacionales e internacionales en materia de clima, desertificación y gestión costera, de manera que su diseño final y su ejecución emerjan de un enfoque ecosistémico, a través de soluciones basadas en la naturaleza, que permitan establecer un marco lógico de actuación que pueda ser posteriormente escalado a otros entornos del Parque, y a otras áreas próximas a él. Esta línea de actuación permitirá optimizar el funcionamiento en red de otras actuaciones planteadas en el conjunto de este Marco de Actuaciones.

Dentro de esta línea también se realizarán actuaciones que permitan recuperar los hábitats de especial interés para la conservación en el espacio natural de Doñana y su entorno socioambiental mejorando los servicios ecosistémicos que proporciona el Parque. Para ello se hará una identificación de los hábitats representativos y de las actuaciones necesarias en cada uno de ellos.

Asimismo, se realizará un diagnóstico detallado de los principales obstáculos a la conectividad ecológica e hidrológica en el ámbito del Parque, estableciendo una cartografía de detalle tanto de la conectividad estructural como de la conectividad funcional para diferentes grupos biológicos y para diferentes especies de interés especial para la conservación. Posteriormente, se realizará una priorización de emplazamientos para la realización de actuaciones de desfragmentación de hábitats, de acuerdo con las orientaciones de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (ENIVCRE), potenciando tanto la mejora de la conectividad ecológica dentro del Parque, como la mejora de su conexión con otros espacios naturales protegidos y hábitats de interés en su entorno, tanto terrestres como marinos. Las actuaciones se centrarían en espacios gestionados por la AGE, pero también se establecerían marcos de colaboración con otras administraciones, entidades y propietarios particulares, en aras de una optimización de esta línea de mejora de la conectividad.

Adicionalmente, se coordinará y potenciará el avance de otros proyectos ya iniciados que vienen desarrollándose en el entorno, como es el caso del LIFE Cerceta Pardilla "Acciones Coordinadas para la recuperación de la Cerceta Pardilla (*Maronetta angustirostris*)" o las actuaciones realizadas en materia de conservación de la biodiversidad en el área natural de Las Marismillas, Pinar del Faro y Las salinas.

4.1 Restauración ecológica y fomento de la biodiversidad en la finca Los Mimbrales

Por «Cortijo Los Mimbrales» o «Los Mimbrales» se conoce actualmente a un grupo de 3 fincas colindantes situadas en el término municipal de Almonte, provincia de Huelva, al sur del arroyo de La Rocina y limítrofes con la carretera A-483 Almonte-Matalascañas. Su transformación en agricultura de regadío originó una profunda alteración del sistema hidrográfico y una grave

perturbación en la hidrología de la zona colindante del Parque Nacional de Doñana, al crear una amplia red de canales artificiales de drenaje que sustituyen a la red de drenaje natural al Parque.

A finales del año 2015, la CHG adquirió 932,95 ha, que se añaden a las 307 ha adquiridas en 1999. El primer



y principal objetivo de esta compra fue la obtención de 6,8 hm³ de derechos de aguas privadas de la finca para ponerlas inmediatamente a disposición de las demandas ambientales de la masa de agua subterránea La Rocina. Los efectos sobre la hidrología han sido inmediatos y muy beneficiosos, como se refleja en los análisis piezométricos que realiza anualmente la CHG.

La finca “Los Mimbrales” constituye, en estos momentos, una isla rodeada por los cultivos de regadío (especialmente frutos rojos) en sus límites norte y sur y por el Parque Nacional y el Parque Natural en sus flancos este y oeste, respectivamente.

La finca, después de las primeras tareas de acondicionamiento tras su compra, ha permanecido inalterada en su mayor parte, experimentando una regeneración natural dominada por las principales especies vegetales pioneras del entorno. Sin embargo, la hidrología de la zona sigue condicionada por la amplia red de canales de drenaje que recogen las avenidas de una amplia cuenca vertiente para la que no fue dimensionada y generan un rápido desagüe hacia el este, encauzado bajo la carretera A-483 a través de 7 obras de drenaje.

La ubicación estratégica de “Los Mimbrales” hace que los trabajos de restauración basados en manejo de

la vegetación, restauración hidrológica, control de la erosión, mejoras de hábitat y desfragmentación del territorio puedan contribuir entre otros aspectos a:

- Mejorar la capacidad de recarga de la masa de agua subterránea “La Rocina” (0055105), declarada en riesgo de no alcanzar el buen estado por los bajos niveles piezométricos detectados.
- Mejorar la calidad del agua por el efecto filtro que supone aumentar los tiempos de concentración en las cuencas sumado al papel de la vegetación freatófita.
- Renaturalizar el espacio.
- Atenuar los problemas de colmatación de la Marisma.
- Mejorar la conectividad dentro del Espacio Natural de Doñana.
- Recuperar y mejorar la calidad de hábitats de interés comunitario, entre ellos hábitats de ribera, de turbera, brezales, etc.
- Mejorar la conservación de las especies de fauna, en particular las que depredan sobre el conejo de monte.
- Mejorar las poblaciones de polinizadores.

Actuaciones previstas

- Restauración de la red hidrológica de la finca:
 - Sellado de los canales de drenaje de la finca que han dejado de ser necesarios para el fin que fueron concebidos por el cese de la actividad agrícola.
 - Recuperación morfológica de antiguos cauces.
 - Naturalización de canales.
 - Recuperación del hábitat de una antigua laguna.
 - Naturalización de balsas de riego.
- Restauración de la vegetación autóctona en la finca.
- Control y erradicación de vegetación exótica.
- Medidas de fomento de la fauna silvestre.
- Mejora de la permeabilidad para la fauna de las obras de fábrica bajo la carretera A-483 Rocio-Matalascañas.
- Creación de una red de cortafuegos, adaptación de caminos, etc.



Ámbito de actuación

Finca Los Mimbrales (Almonte-Huelva)

4.1

Presupuesto estimado y financiación

6.4 M€

Cronología

2023-2026

Centro Gestor

Dirección General de Biodiversidad,
Bosques y Desertificación

4.2. Recuperación de procesos ecohidrológicos en la marisma de Entremuros y su entorno

Con el objeto de mejorar y complementar las intervenciones realizadas dentro del Proyecto Doñana 2005, se plantea en el presente Marco de Actuaciones la recuperación de los procesos ecohidrológicos en la marisma de Entremuros y su entorno.

Como antecedente cabe mencionar que el Caño Travieso ha constituido históricamente una importante fuente de agua para la marisma de Doñana. Su funcionalidad natural consistía en aportar aguas salobres a la marisma a través del derramadero natural del Brazo de la Torre a la altura de la Vuelta de la Arena. En concreto, entraba en funcionamiento con pleamares fuertes coincidentes con avenidas pluviales a partir del Brazo de la Torre, por donde ascendía el flujo mareal más allá de la Vuelta de la Arena.

El tramo superior del Caño Travieso junto con el lucio adyacente (el Cangrejo Grande) desaparecieron con las transformaciones agrarias iniciadas en los años 50, primero con la canalización del río Guadamar y, posteriormente, con el drenaje y puesta en cultivo de la finca Caracoles.

En el año 2004 la CHG expropia la finca Caracoles y se inician los trabajos de restauración de la actuación nº 6 del Proyecto Doñana 2005, recuperando el perfil del Caño Travieso y del lucio del Cangrejo Grande dentro de la propia finca.

En una segunda fase, se recupera el cauce restante del caño Travieso con una capacidad hidráulica proyectada de 30 m³/s. Para la recuperación de los aportes del Brazo de la Torre se establece una cota de vertido

en la Vuelta de la Arena de 1,80 m asociada a un desbordamiento con caudales por encima de 10 m³/s. En 2014 se acometen los trabajos restantes de permeabilización del muro de la margen derecha de Entremuros mediante la instalación de dos baterías de tubos a la altura del cauce del Caño Travieso y del lucio del Cangrejo Grande.

La restauración del Caño Travieso diseñada inicialmente con el Proyecto Doñana 2005 se enmarcaba en un conjunto de actuaciones dirigidas a recuperar, en la medida de lo posible, una funcionalidad natural de la marisma. Algunas de estas actuaciones, como la recuperación de la funcionalidad del Brazo de la Torre, el sellado de un tramo del Canal de Aguas Mínimas o el desmantelamiento de parte del muro oeste de Entremuros, que resultaban esenciales para recuperar la dinámica fluvio-mareal del Caño Travieso, no llegaron a ejecutarse.

Actualmente, el Caño Travieso está sometido al régimen natural de inundación por pluviometría con un hidropereodo similar a las zonas de marisma adyacentes. Sin embargo, las aportaciones de aguas fluviales desde el Brazo de la Torre se han observado con una frecuencia muy inferior a la proyectada inicialmente.

Se observan, además, varios elementos que interfieren con la continuidad longitudinal del caño y con la integridad espacial del lucio del Cangrejo Grande:

- Un funcionamiento inadecuado de las baterías de tubos de drenaje.



- El sacatierras del muro oeste de Entremuros, que causa una acumulación excesiva de agua y dificulta su evacuación por el Caño.
- El canal que conecta la acequia con aguas drenadas de los campos agrícolas al norte de Caracoles con el Canal de Aguas Mínimas.

Actuaciones previstas

- Recuperación de la dinámica de desbordamiento del Brazo de la Torre al Caño Travieso.
- Incorporación de aguas drenadas de fincas agrícolas colindantes al Caño Travieso.
- Mejora de la permeabilidad del muro oeste de Entremuros, y de los sacatierras y sobreelevaciones asociadas.
- Recuperación de la funcionalidad ecológica de los caudales del Brazo de la Torre-Guadiamar en el tramo final del Canal de Aguas Mínimas.

Ámbito de actuación

Marismas de Entremuros y su entorno. Espacio Natural Doñana

4.2

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
3,6 M€	final 2027	Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación

4.3. Recuperación de la Cerceta Pardilla

El proyecto LIFE Cerceta Pardilla “Acciones coordinadas para la recuperación de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*)”, que se ejecuta entre 2021 y 2025, tiene el objetivo de mejorar el estado de conservación de 3.000 ha de humedales para revertir el riesgo de extinción de la cerceta pardilla, el pato más amenazado de Europa, en situación crítica en España. En este proyecto, coordinado por la Fundación Biodiversidad, participan varias administraciones estatales y autonómicas, así como ONG ambientales.

En este contexto, la Fundación Biodiversidad se ocupará, de manera complementaria a las actuaciones que llevarán a cabo el resto de socios del proyecto (con atención particular a las actuaciones en el Paraje Natural Brazo del Este y la cría y suelta de ejemplares de la especie, gestionadas por la Junta de Andalucía), del establecimiento de acuerdos de custodia del territorio en el entorno del Espacio Natural de Doñana, con el objetivo de involucrar a los propietarios y usuarios

privados que desarrollan actividades económicas en humedales del área de distribución de la especie (gestores piscícolas, cinegéticos, regantes, salineros, agricultores) y, así, lograr el compromiso de los propietarios y el sector privado para la adecuada gestión del hábitat.

Mediante estos acuerdos se mejora el control de las principales amenazas de la especie en aquellos otros terrenos que se mantienen con titularidad privada y, al mismo tiempo, se dará apoyo a actividades económicas sostenibles compatibles con la conservación de la cerceta pardilla.

Adicionalmente, la Fundación Biodiversidad realizará actividades de puesta en valor de las actuaciones realizadas, como visitas de periodistas a las obras realizadas o la itinerancia de una exposición divulgativa sobre la especie, su hábitat y el proyecto.



Actuaciones previstas

- Establecimiento de acuerdos de custodia del territorio.

Ámbito de actuación

4.3

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
30.000 €	2022-2025	Fundación Biodiversidad

4.4. Mejora de hábitats en Las Marismillas

El valor ambiental de la comarca de Doñana tiene un punto de referencia notable en el área natural de Las Marismillas, Pinar del Faro y Las Salinas, propiedad patrimonial del Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN). Esta área natural se localiza en el margen derecho de la desembocadura del río Guadalquivir y representa casi el 20% de la superficie del Parque Nacional. Junto con la marisma, principal ecosistema de la finca, aparecen un conjunto de ecosistemas de excepción: las dunas y corrales, los cotos y la vera.

En este espacio se impulsarán actuaciones destinadas a la mejora de hábitats y fomento de conejo de monte

para potenciar las poblaciones de especies amenazadas como el lince ibérico, águila imperial y milano real; la creación de fajas cortafuegos y manejo de masas forestales para prevenir incendios forestales; la recuperación del hábitat del enebro costero (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), incluido como hábitat de interés comunitario (HIC) en la Directiva 92/43/CE sobre Hábitats, dada su especial vulnerabilidad, cuya población en Doñana se encuentra sometida a un problema de competencia con la masa de pinar; y, por último, la recuperación de cañizares y enebrales en las zonas de Juncabalejo y El Chujarro, al representar zonas de gran importancia para el establecimiento de colonias de cría de aves ciconiformes.

Actuaciones previstas

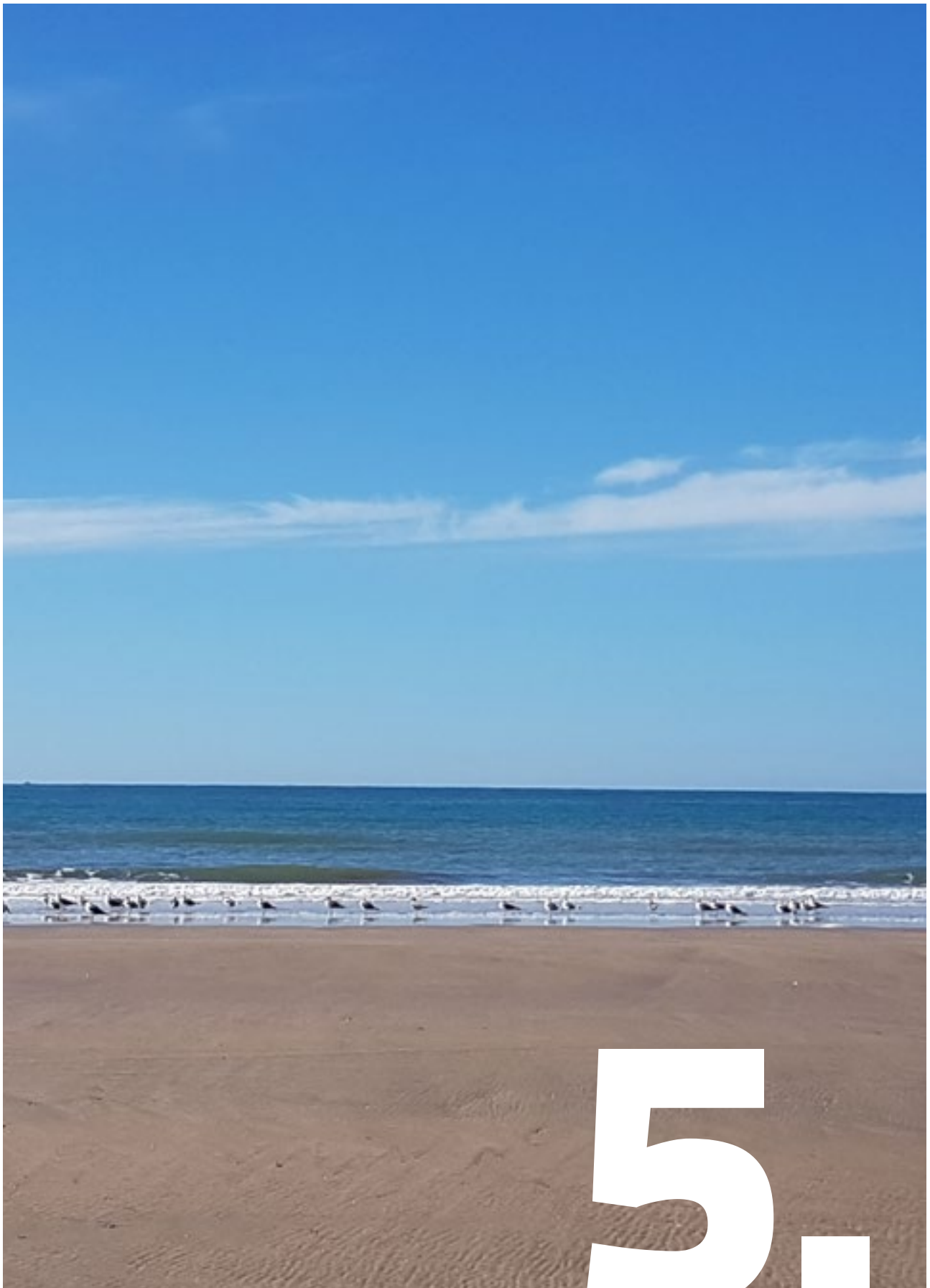
- Mejora de hábitats y repoblación de conejo de monte y otras especies presa.
- Creación de fajas cortafuegos y aclareo de masa arbórea para prevenir incendios forestales.
- Recuperación del hábitat del enebro costero.
- Recuperación de cañizares y enebrales de Juncabalejo y El Chujarro.

Ámbito de actuación

Finca Las Marismillas

4.4

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
2,2 M€	2023-2025	Organismo Autónomo Parques Nacionales





Línea 5. Recuperación y naturalización del dominio público marítimo-terrestre en Doñana y su entorno

Es necesario recuperar y renaturalizar el dominio público marítimo-terrestre tanto en el Parque Nacional de Doñana como en su entorno, delimitándolo, eliminando ocupaciones ilegales y rescatando los títulos que amparan ocupaciones cuyo levantamiento

es necesario para conseguir la citada renaturalización, así como llevando a cabo actuaciones que permitan recuperar y mantener las características naturales de dicho espacio.

5.1 Delimitación y recuperación del dominio público marítimo-terrestre (DPMT)

El dominio público marítimo-terrestre (DPMT) incluye el mar territorial y las aguas interiores, el espacio hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos, los ríos y sus márgenes hasta donde es sensible el efecto de las mareas, las marismas, albuferas, marjales, esteros, brazos y, en general, todos los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar, además de las playas, bermas y dunas. Por tanto, una parte muy

significativa de Doñana y su entorno son DPMT. Para la protección y recuperación morfológica del DPMT en el entorno de Doñana es necesario, primero, conocer qué terrenos tienen estas características y, por tanto, están amparados en las disposiciones de la legislación de costas, para lo que se debe completar la delimitación del DPMT. Es necesario, igualmente, la recuperación de ocupaciones con el objetivo de renaturalizar dicho espacio.

Actuaciones previstas

- Tramitación deslindes para identificar los bienes de DPMT.
- Rescate de concesiones necesarias para la renaturalización del DPMT.
- Recuperación del DPMT ocupado ilegalmente.

Ámbito de actuación

Espacio Natural de Doñana y su entorno.

5.1

Presupuesto estimado y financiación
1 M€

Cronología
2023-2027

Centro Gestor
Dirección General de la Costa y el Mar



5.2 Renaturalización y defensa del dominio público marítimo-terrestre (DPMT)

El DPMT requiere una correcta gestión, tanto desde el punto de vista legal y administrativo, como ambiental, priorizándose la defensa de la integridad física de los bienes de DPMT, así como la biodiversidad y la funcionalidad hidrológica.

En esta medida se actuará en 3 ámbitos: en el sector de las Marismillas, para la estabilización de su ribera en la margen derecha, protegiendo de inundaciones zonas de alto valor ambiental y manteniendo el camino que transita por la orilla; en el Brazo del Este (en la zona Quintanilla-el Capitán), renaturalizando zonas de cultivo y conectando hídricamente ambos meandros para la mejora de la biodiversidad en el humedal de alto valor ambiental en el que se ha transformado; y en las Marismas de la Algaida, renaturalizando el espacio y la funcionalidad hídrica de la marisma rescatando concesiones, y favoreciendo la biodiversidad.

Estabilización de la ribera derecha del Guadalquivir, sector Marismillas (Huelva)

En las Marismillas (Huelva), la erosión de la margen derecha del río Guadalquivir provocada tanto por el oleaje de la navegación de los barcos para el puerto de Sevilla como por los dragados realizados en el río está provocando un retranqueo de la orilla y la amenaza al camino que transita por la ribera, que es una de las vías más utilizadas del Parque Nacional, sin alternativas para muchos tramos necesarios para el acceso de los trabajadores y el público general a importantes áreas del Espacio Natural. Se plantean actuaciones para la estabilización de la ribera derecha del Guadalquivir en el sector de las Marismillas (Huelva), con el objetivo de

proteger frente a inundaciones las zonas del parque de alto valor ambiental y el mantenimiento del camino existente.

Renaturalización en la zona denominada como «Quintanilla-el Capitán» del Brazo del Este. (Sevilla)

En la margen izquierda del río nos encontramos con el Brazo del Este, uno de los antiguos brazos en los que se dividía el estuario del Guadalquivir. Las grandes intervenciones humanas para su transformación en cultivo de arroz han alterado, en especial, su régimen hídrico, provocando su desconexión con la dinámica mareal y haciendo que la alimentación de las aguas de las lagunas en el antiguo cauce del Brazo del Este sea a través del agua de riego para el arroz. A pesar de ello, se ha convertido en una zona húmeda de gran valor ambiental e importancia para la avifauna reconocido en todos los foros especializados. Se plantean actuaciones en los meandros de “El Capitán” y “Quintanilla” con una superficie de 84 ha para garantizar la efectiva conexión hídrica del cauce entre meandros, los niveles mínimos de inundación del sistema y la mejora de los hábitats más adecuados para las especies que se pretenden favorecer.

Recuperación y restauración de las marismas de la Algaida (Cádiz)

Con la actuación que se propone se pretende rescatar las concesiones existentes y renaturalizar dicho espacio, favoreciendo de este modo la biodiversidad y recuperando la funcionalidad hídrica de la marisma.

Actuaciones Previstas

- Eliminación de especies invasoras, favoreciendo la biodiversidad mediante formaciones vegetales naturales, y aplicación de soluciones basadas en la naturaleza para las intervenciones en cauces, riberas y entorno inmediato.
- Transformación y renaturalización de terrenos actualmente cultivados (17 ha) y en zonas de Dominio Público.
- Garantizar la efectiva conexión hídrica del cauce.



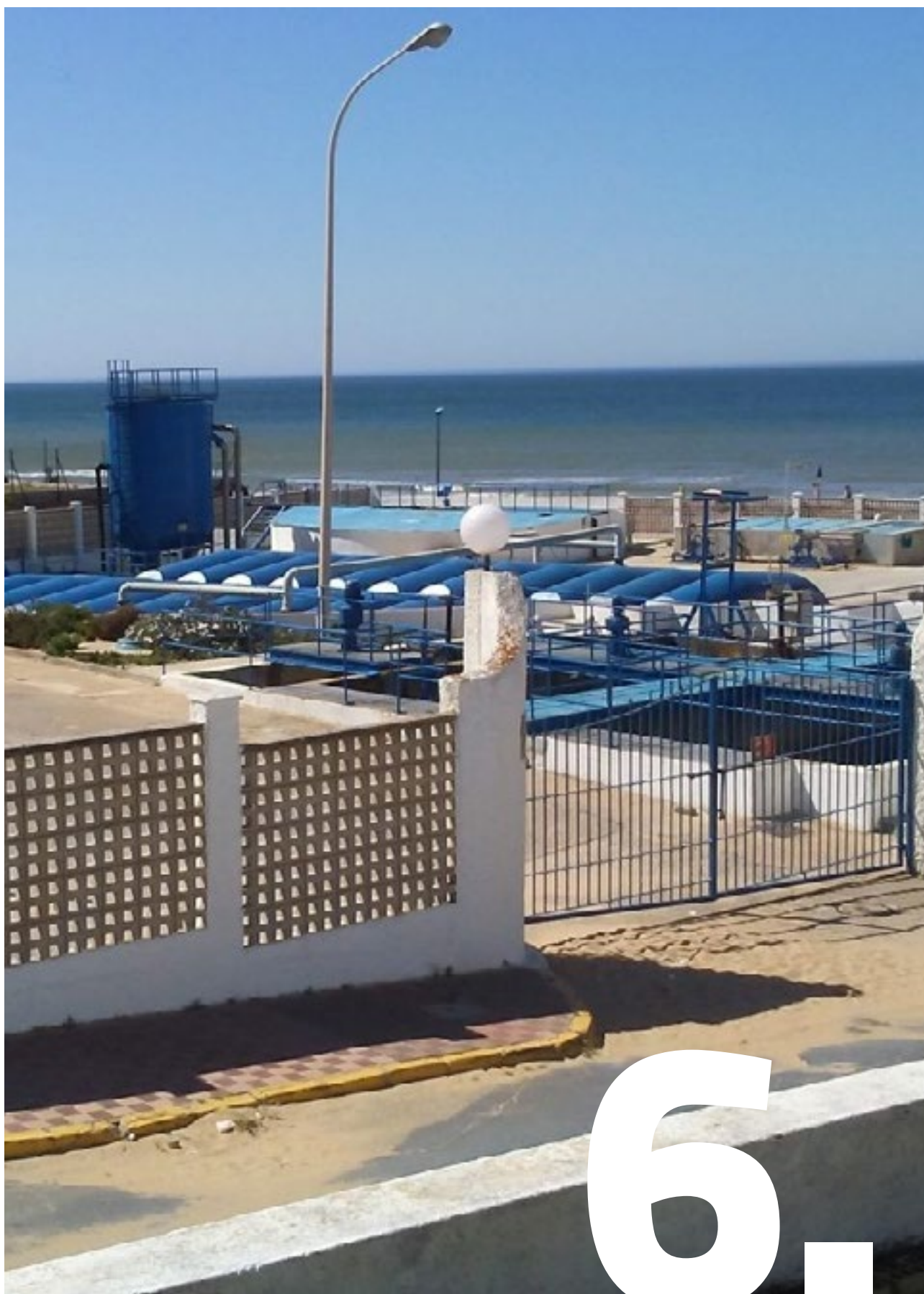
- Garantizar niveles mínimos de inundación de los ecosistemas y que se complementen con los existentes actualmente.
- Análisis de posibilidades de intervención en las distintas zonas buscando los ecosistemas más adecuados.

Ámbito de actuación

Espacio Natural de Doñana y su entorno.

5.2

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
7 M€	2023-2027	Dirección General de la Costa y el Mar





Línea 6. Mejora del saneamiento y depuración en el entorno de Doñana

Para favorecer la mejora de la calidad de las aguas que llegan al Espacio Natural, ya sea por flujo subterráneo o superficial, además de limitar la contaminación difusa de origen agrario, es necesario mejorar y adaptar la depuración urbana al nivel requerido en Doñana como zona sensible. Esto supone que la inversión en infraestructuras de saneamiento, depuración y reutilización de aguas residuales se ejecute con un doble objetivo: el de mejorar la calidad del agua que circula por ríos y arroyos y llega al Parque Nacional de Doñana, tanto en la Marisma como en el frente

litoral; y el de poder reutilizarla tanto para el regadío en sustitución de las aguas subterráneas como para la recarga de acuíferos.

Las siguientes actuaciones contribuirán a garantizar el cumplimiento de la Directiva Europea en saneamiento y depuración, y a reducir el exceso de fósforo y nitrógeno aportado a las masas de agua de Doñana. Su ámbito se extiende a Matalascañas, Sevilla, Isla Mayor, varios municipios del Aljarafe y el Condado de Huelva.

Actuaciones previstas

- Ampliación o cambio de ubicación (según estudio de alternativas), de la EDAR de Matalascañas, mejorando la calidad de las aguas y posibilitando la sustitución de aguas de origen subterráneo por aguas regeneradas.
- Adecuación del tratamiento de las EDAR de Sevilla para el vertido a zona sensible en el entorno de Doñana.
- Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Isla Mayor, que mejoraría la calidad de las aguas de vertido eliminando el N y P.
- Agrupación de Vertidos y construcción de EDAR de Gerena, que mejoraría la calidad de las aguas de vertido eliminando el N y P.
- Adecuación de la EDAR de Lucena del Puerto, que mejoraría la calidad de las aguas de vertido eliminando el N y P.
- Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Guillena para el vertido a zona sensible.
- Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Burguillos.
- Mejora de saneamiento y adecuación de la EDAR de Escacena del Campo, en la que se incorporará un tanque de tormentas, dispositivos de control y recogida de vertidos menores.
- Ampliación de la nueva EDAR de Sanlúcar de Barrameda o construcción de una nueva.

Estas actuaciones son realizadas, según el caso, por la AGE a través de la Dirección General del Agua y/o la CHG o en cofinanciación con la Junta de Andalucía y/o las Entidades locales competentes, respectivamente, de la planificación y gestión de este tipo de infraestructuras.



Ámbito de actuación

Matalascañas (Almonte), Municipios de Sevilla y Dos Hermanas, Isla Mayor, Gerena, Guillena, Lucena del

Puerto, Burguillos, Escacena del Campo y Sanlúcar de Barrameda.

6.

6

Presupuesto estimado y financiación	Cronología	Centro Gestor
Ampliación EDAR Matalascañas	2022-2027	Dirección General del Agua
Adecuación del tratamiento de la EDAR de Sevilla para el vertido a zona sensible en el entorno de Doñana	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Isla Mayor	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Agrupación de vertidos y EDAR de Gerena	2022-2027	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Adecuación de la EDAR de Lucena del Puerto	2023-2025	Dirección General del Agua
Nueva EDAR Guillena	2022-2027	Dirección General del Agua
Agrupación de vertidos y EDAR de Burguillos	2022-2027	Dirección General del Agua
Adecuación EDAR Escacena del Campo	2022-2027	Dirección General del Agua
Nueva EDAR de Mazagón	2023-2027	Aguas de las Cuencas de España, S.A (ACUAES)
Nueva EDAR Sanlúcar de Barrameda	2022-2027	Dirección General del Agua
168,4 M€	2022-2027	Dirección General del Agua Confederación Hidrográfica del Guadalquivir Aguas de las Cuencas de España, S.A (ACUAES)







Línea 7. Mejora del conocimiento y seguimiento

Un importante reto para la corrección de los factores de alteración y la recuperación del Espacio Natural de Doñana y su entorno es mejorar el conocimiento científico sobre el funcionamiento de todos los ecosistemas asociados (sistema hidrológico superficial, cuenca vertiente y sistema de acuíferos) y que influyen en su buen estado ecológico.

Esta línea persigue mantener y ampliar los estudios e investigaciones que proporcionen una mayor

comprensión del funcionamiento y dinámica de todo el ecosistema, para lo cual es fundamental disponer de sistemas de monitorización ambiental robustos y permanentes que permitan obtener datos en continuo y de la forma más inmediata posible, así como una modelización adecuada que permita simular y establecer escenarios con los que tomar decisiones y, llegado el caso, ampliar actuaciones.

7.1 Investigaciones y seguimiento del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

El CSIC trabaja desde hace años en el Parque Nacional de Doñana tanto a través de la Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC), como a través del Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC).

La EBD-CSIC es un centro público de investigación del CSIC, adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación. La EBD-CSIC está involucrada en multitud de proyectos de investigación sobre Doñana, y es responsable del seguimiento de la biodiversidad, así como de coordinar las actividades de investigación en la zona. Además, la EBD-CSIC gestiona la Infraestructura Científica y Técnica Singular Reserva Biológica de Doñana (ICTS-RBD), que proporciona infraestructura para la investigación y coordina el seguimiento a largo plazo en el Espacio Natural de Doñana.

Actualmente los seguimientos realizados por la ICTS-Doñana incluyen un total de 60 seguimientos activos. Estos se dividen en 13 seguimientos del medio abiótico (meteorología, radiación, atmósfera, nivel y calidad de agua), 9 de flora y vegetación, 37 de fauna y un seguimiento a escala de paisaje. Incluyen seguimientos manuales, automáticos y mediante teledetección.

El seguimiento ambiental a largo plazo realizado por la ICTS-RBD se debe integrar en el programa de

seguimiento del OAPN, ayudando a la consolidación de éste y permitiendo la estandarización de los programas. Con el IGME-CSIC se plantea establecer un modelo hidroecológico que permita, entre otras cosas, determinar las consecuencias para el hidroperiodo de las lagunas de la evolución de la cubierta forestal en el entorno de las mismas, ya que las imágenes de satélite muestran un crecimiento en el índice de vegetación normalizado (NDVI) cercano al 30 % desde 1984.

Por otra parte, también con el IGME-CSIC se viene trabajando desde hace años un modelo numérico de simulación del flujo subterráneo que se utiliza de manera habitual por los técnicos de la CHG. Dicho modelo requiere de actualización, lo que supone la nueva definición de sectores con funcionamiento hidrogeológico diferenciado y la incorporación de alternativas a la sostenibilidad ambiental de las masas de agua subterránea implicadas.

Finalmente, se llevarán a cabo actuaciones de seguimiento científico y restauración de ecosistemas singulares en el Espacio Natural de Doñana en aplicación del protocolo de actuación establecido entre los departamentos del MITECO competentes, como son la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, el Organismo Autónomo de Parques



Nacionales y la Fundación Biodiversidad, y los centros del CSIC, la EBD y el IGME.

Actuaciones previstas

■ Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC):

- Recopilación de datos de biodiversidad, monitorización y seguimiento ambiental.
- Diseño de un Modelo de Gestión Adaptativa para monitorizar las actuaciones ejecutadas dentro del presente Marco de Actuaciones para Doñana sobre el espacio y el entorno, modificándolas cuando no se alcancen los objetivos definidos.
- Ampliación espacio temporal de los seguimientos actuales al ámbito territorial del presente Marco de Actuaciones para Doñana.
- Ajuste de los seguimientos actuales para cumplir con los requerimientos de la Directiva Hábitats y la Directiva Marco del Agua, incluyendo muestreos de campo y técnicas de teledetección para el seguimiento de Hábitats de Interés Comunitario y la creación de una red de muestreo en las masas de agua de la cuenca de drenaje del entorno de Doñana.
- Creación de comisiones de seguimiento y científica.
- Generación de datos disponibles en abierto y elaboración de informes anuales divulgativos.
- Actuaciones de restauración de hábitats prioritarios, mantenimiento de cortafuegos y vallados en fincas dependientes del Ministerio de Ciencia e Innovación.

■ Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC):

- Convenio con el IGME-CSIC para la elaboración de un modelo hidroecológico.
- Modelo de funcionamiento de los acuíferos y la hidrología superficial en el perímetro de la corona forestal Doñana:
 - Actualización del modelo matemático del acuífero de Doñana.
 - Definición de sectores con funcionamiento hidrogeológico diferenciado.
 - Incorporación de alternativas a la sostenibilidad ambiental de las masas de agua subterránea.

Ámbito de actuación

Espacio Natural de Doñana y su entorno. Masas de agua subterráneas de Almonte, Marismas de Doñana, Manto Eólico Litoral de Doñana y La Rocina.

7.1

Presupuesto estimado y financiación

3,5 M€

Cronología

2023-2027

Centro Gestor

Centro Superior de Investigaciones Científicas



7.2. Mejora del conocimiento de procesos y de la monitorización del sistema hidrológico (superficial y subterráneo)

Los trabajos de las distintas entidades investigadoras, en colaboración con la Confederación Hidrográfica, llevan tiempo proporcionando conocimientos que es preciso seguir manteniendo y profundizando.

Con la Universidad Pablo Olavide se estudian desde 2015 los procesos hidrológicos en las lagunas peridunares.

Además, la CHG está trabajando en la mejora de la red de control piezométrica, en la evaluación del estado de las masas de agua superficial y en el estudio de las fuentes de contaminación química en la cuenca del Guadamar, asuntos clave para poder seguir planteando actuaciones en el futuro.

Actuaciones previstas

- Mejora del conocimiento de los procesos hidrológicos en Doñana: aguas subterráneas y superficiales:
 - Control del estado de las marismas.
 - Mejora del conocimiento de las masas de agua tipo lago.
 - Convenio con la universidad Pablo Olavide para estudiar los procesos hidrológicos en las lagunas peridunares.
 - Cálculo de las necesidades hídricas de los ecosistemas.
- Aumento, mejora y automatización de la red de control piezométrica (SAIH).
- Investigación y transferencia de tecnología a través de implementación de herramientas open source para la gestión integrada del DPH.
- Mejora del sistema de evaluación del estado de las masas de agua superficial.
- Caracterización y mejora de la definición de umbrales para las masas de agua superficial que vierten al Espacio Natural de Doñana.
- Estudio de localización de fuentes de contaminación química en la cuenca del río Guadamar.

Ámbito de actuación

Lagunas, acuíferos y las 5 masas de agua subterránea, marismas, cuenca vertiente del río Guadamar y masas de agua superficial vertientes al Espacio Natural de Doñana.

7.2

Presupuesto estimado y financiación

3,8 M€

Cronología

2022-2027

Centro Gestor

Confederación Hidrográfica del
Guadalquivir





Línea 8. Coordinación, información pública y participación social

El MITECO, a través de la CHG, ha presentado en el tercer ciclo de planificación hidrológica un conjunto de medidas y actuaciones que, coordinadas con las del resto de las administraciones, permitirán la recuperación de la dinámica natural del Espacio Natural de Doñana.

Estas medidas han estado sometidas a un largo debate durante la elaboración del Plan Hidrológico del Guadalquivir: se analizaron en el Esquema Provisional de Temas Importantes (EpTI), con una ficha específica relativa a Doñana (Ficha 10) que analizaba su situación y problemática y planteaba diferentes alternativas. El contenido de este documento se presentó a la Misión conjunta UNESCO/UICN/ Ramsar que visitó Doñana entre el 24 y el 28 de febrero de 2020, se debatió en Almonte el 4 de julio de 2020 y estuvo en información pública de julio a diciembre de 2020. Se recibieron y contestaron 16 escritos específicos a la ficha de Doñana. El documento, revisado y consolidado como Esquema de Temas Importantes (ETI) fue presentado al Consejo del Agua de la Demarcación, en sesión plenaria del 17 de diciembre de 2020 y remitido a la Dirección General del Agua con 45 votos a favor, 4 abstenciones y 2 en contra.

A continuación, se elaboró el Proyecto de Plan Hidrológico del Guadalquivir, con un Programa de Medidas que incluía un potente grupo dedicado a Doñana, valorado en 335 millones de euros y que se incluye en el presente Marco de Actuaciones. Dicho documento estuvo en información pública entre julio y diciembre de 2022, y también se sometió a un intenso debate público, con un programa de actividades específico dedicado a Doñana: con carácter previo se presentó a la Comisión de Agua y Biodiversidad del Espacio Natural Doñana el 18 de marzo de 2021 y, ya en el proceso de consulta pública, al Pleno del Consejo de Participación de Doñana el 9 de julio de 2021 y a la Comisión del Agua y Biodiversidad el 6 de Octubre de 2021; además, el 23 de octubre de 2021 se realizó un taller territorial en Almonte, y se incluyó en la jornada

dedicada al Bajo Guadalquivir, que tuvo lugar en Sevilla el 5 de noviembre de 2021. Como resultado de dicho debate se recibieron y contestaron 12 escritos relativos a Doñana. Finalmente, el Proyecto de Plan Hidrológico se presentó al pleno del Consejo del Agua de la Demarcación el 7 de abril de 2022, que acordó remitirlo a la Dirección General del Agua con 54 votos a favor, 14 en blanco y 2 en contra.

Varias de estas medidas han ido siendo adoptadas ya desde el segundo ciclo de planificación, tal y como consta en los informes anuales del estado de los acuíferos de Doñana, que se presentan a las distintas administraciones y a la ciudadanía a través de la Comisión de Agua y Biodiversidad y del Pleno del Consejo de Participación del Espacio Natural Doñana. Estos informes y toda la documentación relativa al Plan Hidrológico y a su proceso de participación pública están disponibles en la página web de la CHG <https://www.CHGuadalquivir.es/inicio>.

El enfoque integral que se recoge en este Marco de Actuaciones ha propiciado el desarrollo de un nuevo proceso de participación pública que ha finalizado en 2023, orientado a abrir el diálogo con todas las entidades y el conjunto de la sociedad civil sobre el conjunto de actuaciones propuestas por el MITECO, en especial de aquellas no incluidas en el Programa de medidas del Plan Hidrológico del Guadalquivir. A partir del análisis de las alegaciones y propuestas recibidas se han revisado y orientado las actuaciones que se encuadran en las diferentes líneas de actuación del Marco y se ha descartado, no obstante, la incorporación de aquellas propuestas que no corresponden al ámbito territorial o competencial del mismo o a los objetivos que pretende. La página web del MITECO ya dispone de un espacio específico dedicado a Doñana <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/marco-actuaciones-donana.html>, que se ampliará para incorporar la información derivada de este nuevo Marco de Actuaciones.



Se habilitará un buzón para facilitar el contacto directo con todas las personas y entidades y recogerá información actualizada sobre los programas de trabajo, los avances en su ejecución, los mapas de las áreas de actuación, y demás información relevante para su seguimiento. La Oficina Técnica de Doñana mantendrá el dialogo permanente con las administraciones autonómica y locales y con todos los actores sociales y económicos implicados en la búsqueda de soluciones para lograr la recuperación del área de influencia socioeconómica del Espacio Natural de Doñana. En este sentido, por su composición y sus funciones resulta de especial relevancia la relación con el Consejo de Participación del Espacio Natural de Doñana, como órgano de participación de la sociedad y

de colaboración de las administraciones públicas en la gestión del mismo.

Se seguirán las líneas de actuación y los criterios del Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030 [Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible].

Por otro lado, se realizarán actuaciones relacionadas con comunicación, sensibilización y educación ambiental con el fin de dar conocer y poner en valor las actuaciones que se están realizando y las que se proyectan realizar en un futuro para que la ciudadanía las conozca, participe e integre los avances.

8

Presupuesto estimado y financiación

0,1 M€

Cronología

2022-2027

Centro Gestor

Subsecretaría MITECO



Estimación presupuestaria de las medidas

ACTUACIÓN	MEDIDA	PRESUP. (MILL €)
1. Gestión y administración del dominio público hidráulico	1.1 Cierre de pozos ilegales y mejora de la gobernanza	3,8
	1.2. Gestión de las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico	4,0
2. Disminución de extracciones de agua subterránea	2.1. Sustitución de aguas subterráneas por superficiales	48,4
	2.2. Optimización de la red de abastecimiento y captación de Matalascañas para salvaguardar los valores naturales de Doñana	17,5
3. Recuperación y restauración del ecosistema fluvial	3.1. Recuperación de la dinámica fluvial natural de las marismas	79,0
	3.2. Restauración hidrogeomorfológica y renaturalización del arroyo de El Partido	5,5
	3.3. Mejora de la continuidad longitudinal del arroyo Majalberraque	1,8
	3.4. Restauración del Dominio Público Hidráulico en aplicación del Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadío.	0,1
4. Conservación y restauración de la biodiversidad	4.1 Restauración ecológica y fomento de la biodiversidad en la finca Los Mimbrales	6,4
	4.2 Recuperación de procesos ecohidrológicos en la Marisma de Entremuros y su Entorno	3,6
	4.3 Recuperación de la Cerceta Pardilla	0,03
	4.4 Mejora de hábitats en Las Marismillas	2,2
5. Recuperación y naturalización del dominio público marítimo-terrestre en Doñana y su entorno	5.1. Delimitación y recuperación del dominio público marítimo-terrestre	1,0
	5.2. Renaturalización y defensa del dominio público marítimo-terrestre	7,0



6. Mejora del saneamiento y depuración en el entorno de Doñana		168,4
7. Mejora del conocimiento y seguimiento	7.1 Investigaciones y seguimiento del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	3,5
	7.2 Mejora del conocimiento de procesos y de la monitorización del sistema hidrológico (superficial y subterráneo)	3,8
8. Coordinación, información pública y participación social		0,1
TOTAL		356,0