

La compensación ecológica, un paso más allá de la corrección ambiental

Presas de la Breña II

Marta Hernández Aguado¹, Pilar Muela García² y Antonio Sandoval Zabal³

- (1) Directora del Proyecto de Compensación de terrenos afectados y medidas correctoras para la construcción de la presa de la Breña II. Fase de Mantenimiento, conservación y seguimiento. Área de Medio Ambiente de ACUAES
(2) Consejera Técnica de la Subdirección General de Evaluación Ambiental. MAPAMA
(3) Director Facultativo de la Presa de Breña II y del Proyecto de Compensación de terrenos afectados y medidas correctoras para la construcción de la presa de la Breña II. Fase de Construcción. Coordinador Técnico de Zona de ACUAES

La construcción de la presa de la Breña II, en el año 2008, exigió la ejecución de un proyecto de Medidas Compensatorias que persigue una mejora del hábitat en una zona de 2134 ha del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos y de la Zona de Especial Conservación Guadaito-Bembézar, todo ello en aras de preservar la coherencia global de la red ecológica europea. Trascurridos diez años del periodo establecido en su Plan de seguimiento y mantenimiento, se empiezan a obtener los primeros resultados favorables, fruto no sólo de las intervenciones diseñadas y ejecutadas, sino también del seguimiento y mantenimiento implementado.

LA TRAMITACIÓN DEL PROYECTO DEL EMBALSE DE LA BREÑA II Y SU CONTEXTO JURÍDICO

La Breña II, adscrita al Sistema de Regulación General de la cuenca del Guadalquivir, se sitúa en el término municipal de Almodóvar del Río (provincia de Córdoba), a 120 metros aguas abajo de la presa de La Breña I y cerca de la confluencia con el río Guadalquivir. Tiene planta recta y es del tipo gravedad de hormi-

gón compactado con rodillo. La altura sobre cimientos es de 119 metros y la longitud de coronación de 685 metros, lo que representa un volumen de hormigón de aproximadamente 1,5 millones de metros cúbicos. El embalse, con una superficie inundada de 1929 ha, a su máximo nivel normal de embalse, tiene una capacidad de 823 Hm³ y está previsto el bombeo de caudales excedentarios invernales desde el río Guadalquivir, liberándolos en época estival para su uso en los regadíos, generando además energía hidroeléctrica.

El proyecto de La Breña II fue sometido al trámite ambiental conforme a lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento de ejecución aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre.

Este RDL incorporaba al ordenamiento interno español la Directiva 85/337/CEE, *relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente*, estableciendo la obligación de someter a evaluación de impacto determinados proyec-



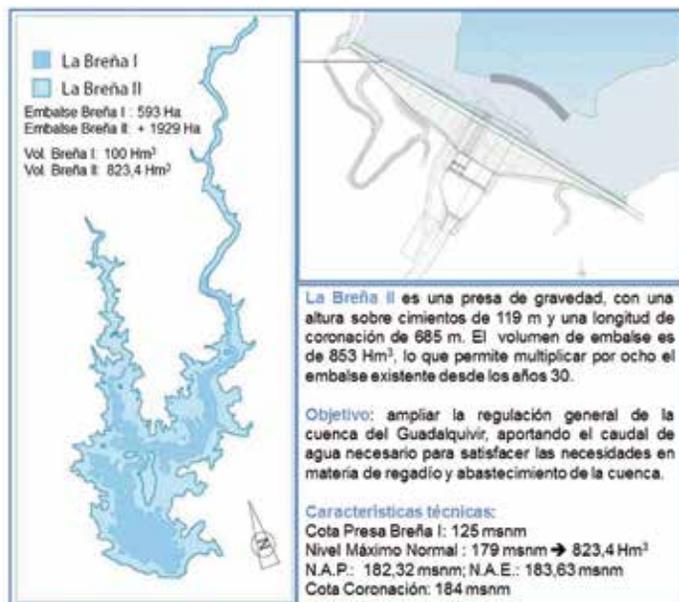
tos, entre los que se encuentran las “Grandes Presas”, así como la necesidad de realizar un estudio del impacto el cual debía someterse a información pública y consultas.

España entonces comenzaba a considerar la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia en el medio ambiente, siendo ya la evaluación de impacto ambiental el instrumento más eficaz para limitar las afecciones a la naturaleza, y el que proporcionaba una mayor fiabilidad y confianza al considerar la posibilidad de elegir, entre las diferentes alternativas técnicas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y te-

niendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

De otra parte, el marco básico legal para la conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad española venía establecido por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, *de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres*. Esta ley tenía la voluntad de extender el régimen jurídico protector de los recursos naturales más allá de los meros espacios naturales protegidos; recogiendo parte de la Directiva 79/409/CEE, *relativa a la conservación de las aves silvestres*, y adelantándose temporalmente a los objetivos de la Directiva 92/43/CEE, *sobre la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*.

Presas y embalse de la Breña II.



Breña II.
Objetivo y principales características.

Ese mismo año se produjo también la declaración del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos y el inicio de la tramitación para su consideración como Zona de Especial Protección para las Aves. En años posteriores recaerían sobre este valioso espacio otras figuras de protección tales como Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena en 2002, Lugar de Interés Comunitario en 2006 y Zona de Especial Conservación en 2012.

Con el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, *por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, se terminaba de transponer al ordenamiento la Directiva 92/43/CEE, dando pie a los organismos autonómicos competentes a proponer la lista de lugares que conformarían la Red Natura 2000 en España, así como a exigir la adecuada evaluación de las repercusiones de los proyectos que pudieran afectar a dichos lugares.

En este contexto jurídico, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la presa de la Breña II, iniciado en junio del año 1992, provoca tras el periodo de información pública efectuado en abril de 1996, una lluvia de alegaciones y protestas consecuencia de las impor-

tantes repercusiones negativas que generaría la construcción de la presa sobre el espacio Red Natura 2000, destacando como la más relevante la pérdida por destrucción y fragmentación del hábitat de lince ibérico y de especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE *sobre aves*, tales como el águila imperial ibérica.

La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de la presa de la Breña II se formula tras un proceso largo y complejo que culmina cinco años después, el 22 de diciembre de 1997, e incluye un extenso condicionado cuyo cumplimiento es esencial para lograr que la construcción de la presa pueda considerarse ambientalmente viable. Dentro del mismo, hay que destacar la *Condición 9: Permuta de terrenos*, en la que de acuerdo con el Artículo 6.4 de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), se exige al promotor que a través del órgano ambiental gestione ante la Comisión de la UE la solicitud de compensación de terrenos afectados y de autorización excepcional del proyecto.

Al tratarse de una excepción al apartado 3.6 de la Directiva Hábitats, la solicitud dirigida incluía previamente los argumentos que demostraban el cumplimiento de las condiciones exigidas por la misma: la inexistencia de otras alternativas y las razones de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, que justificaban la realización del proyecto. De esta forma se expuso que la construcción de la presa de la Breña II en el río Guadiato, aguas abajo de la antigua presa Breña I construida en el año 1935, suponía la mejor alternativa tras el estudio de otras cerradas, de un proyecto indispensable para la regulación de los recursos hídricos en la deficitaria cuenca del Guadalquivir.

Una vez justificado que la presa de la Breña II debía llevarse a cabo, se pasó a considerar las medidas compensatorias que habían de adoptarse, adicionales a las de corrección o mitigación incluidas en el estudio de impacto ambiental y en la DIA, para compensar el impacto negativo sobre el espacio protegido y res-

tablecer las condiciones ecológicas¹ necesarias para garantizar la coherencia global de la Red Natura 2000.

Estas medidas quedaron recogidas en un proyecto específico, denominado “Proyecto de Compensación de terrenos afectados y medidas correctoras para la construcción de la presa de la Breña II”, cuya redacción fue igualmente compleja, transcurriendo más de cuatro años hasta lograr su aceptación por parte de las autoridades ambientales competentes. Rechazados los dos primeros proyectos redactados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, la Comisión Europea exigió la participación y validación del proyecto por expertos de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) y del Área de Ecología de la Universidad de Córdoba. Así el 14 de mayo de 2004, se formuló el siguiente Dictamen de la Comisión Europea, que daba luz verde a la ejecución de la presa y de las medidas compensatorias:

... La Comisión considera que el proyecto del embalse de la Breña II, tal como se describe en la documentación enviada por la Secretaría de Estado de Aguas y Costas del Ministerio de Medio Ambiente español, puede realizarse por razones imperiosas de interés público de primer orden siempre y cuando se adopten a su debido tiempo cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.

EL PROYECTO DE COMPENSACIÓN DE LA BREÑA II, UN PROYECTO A LARGO PLAZO

La Sierra de Hornachuelos, localizada en el sector occidental de la provincia de Córdoba, alberga una de las zonas de bosque mediterráneo y de ribera mejor conservadas de Sierra Morena, en la que la existencia mayoritaria de alcornoques, encinas, acebuches y quejigos, da cobijo a multitud de especies tanto animales como vegetales.

¹ Restablecer la estructura ecológica y funciones perjudicadas y los hábitats y especies afectadas.

Presenta un elevado interés conservacionista, no sólo por su gran biodiversidad, sino por situarse entre las dos áreas de población de lince ibérico (*Lynx pardinus*) más importantes, la de Doñana y la Sierra de Andújar (Jaén). Este enclave la convierte en una zona estratégica para propiciar la reintroducción y expansión del lince, recordando que en el momento en el que se lleva a cabo la tramitación ambiental del proyecto de la presa de la Breña II, este felino presentaba la categoría de peligro crítico de extinción, según los criterios de la UICN.

La construcción de la presa de la Breña II, aguas abajo de la presa existente, suponía la inundación de 626 ha, algo más del 1% de la superficie del Parque Natural, generando impactos negativos significativos por destrucción y fragmentación del hábitat del lince ibérico², de aves de especial conservación como el águila imperial ibérica, el águila real, el águila perdicera y el buitre negro, así como de otras muchas especies de flora y fauna de interés como nutrias, quirópteros, anfibios e insectos.

Para compensar estas afecciones medioambientales, el proyecto de Compensación de la Breña II contempla una amplia batería de actuaciones dirigidas a la mejora del hábitat, en una superficie de 2134 ha, tres veces superior a la pérdida por inundación provocada sobre el espacio protegido. El proyecto incluye además un Plan de mantenimiento y seguimiento de las medidas durante 20 años, en el que se distinguen tres fases³ con intensidad de intervención decreciente, de manera que cuando finalice el

² Durante la adecuada evaluación de repercusiones del proyecto de la presa de la Breña II y posteriormente, durante la redacción del proyecto de compensación, se consideraba que en esta zona del sector central de Sierra Morena existía algún núcleo de población estable de lince ibérico (Guadiato y Bembézar), pese a su tendencia regresiva desde los años 60-70. No obstante, y dado que habían transcurrido 10 años desde el último estudio (A. Rodríguez y M. Delibes, 1990), se consideró necesario incluir en el proyecto de compensación un nuevo estudio que valorase la situación del lince ibérico en la zona, en el que se pudo constatar que la especie estaba prácticamente extinguida como consecuencia de las repoblaciones forestales, del incremento de la presencia humana, y sobre todo de la baja o nula población de conejos en la sierra, base de la dieta alimenticia del lince ibérico.

³ Fase Inicial y de Diagnóstico: 8 años, Fase de Consolidación: 8 años y Fase Final: 4 años.

plazo, las actuaciones realizadas hayan alcanzado un grado de consolidación y arraigo tal, que sean capaces de perdurar en el tiempo de manera natural.

El área de compensación ecológica de la Breña II y sus singularidades

El área de compensación está conformada por los terrenos en los que se desarrollan las medidas compensatorias. En este caso las 2134 ha que la integran, se encuentran distribuidas en 27 parcelas pertenecientes a los términos municipales de Córdoba, Villaviciosa de Córdoba, Almodóvar del río y Obejo.

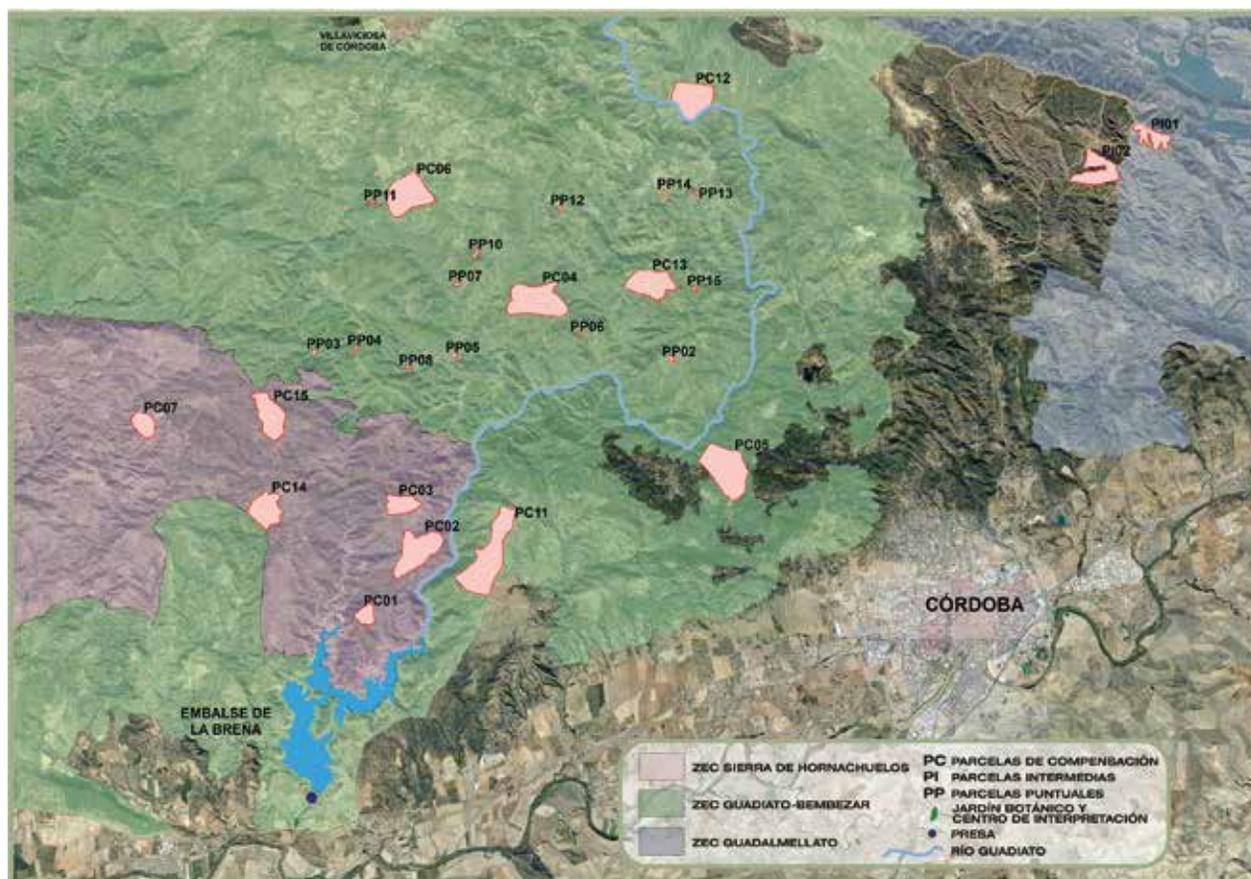
Las parcelas de mayor tamaño, entre 38 y 273 ha, denominadas parcelas compensatorias, son 14, y se localizan estratégicamente en tres lugares de la Red Natura 2000: seis en el Parque Natural, ahora también Zona de Especial Conservación (ZEC) “Sierra de Hornachuelos”,

seis en la ZEC Guadiato-Bembézar ubicadas en torno al curso del río Guadiato, una en la ZEC de Guadalmellato y otra fuera de Red Natura 2000. Las restantes parcelas denominadas puntuales cuentan con una superficie de tres ha y se ubican todas dentro de la ZEC Guadiato-Bembézar.

La elevada dispersión geográfica de estas parcelas se convierte en una de las singularidades del proyecto de compensación de la Breña II, a diferencia de otros proyectos desarrollados en una única parcela, como el de la presa de Melonares.

Esta dispersión geográfica de las parcelas, así como la naturaleza de los accesos a las mismas, dificulta y encarece la implantación, vigilancia y gestión de las medidas. Sin embargo, esta distribución espacial, tanto en ubicación como en posiciones relativas entre las parcelas, no es algo casual sino que está diseñada para procurar la

Parcelas de compensación ecológica de la Breña II y espacios Red Natura 2000.



mayor eficacia posible en el mantenimiento de la coherencia global de la Red Natura, al albergar una gran diversidad territorial y presentar una mayor superficie perimetral desde la cual extender el efecto positivo propiciado a zonas colindantes. De esta forma, una vez se logre la consolidación de las medidas desarrolladas, las parcelas conformarán un mosaico de hábitats idóneos para las especies objetivo que favorecerá la conectividad ecológica y funcional de los tres lugares Red Natura 2000, potenciando las migraciones, la dispersión y el intercambio genético de las especies silvestres y en especial; favoreciendo el cruce entre las poblaciones de lince de Sierra Morena Occidental y Oriental.

Otro aspecto singular del área de compensación se debe al rechazo social inicial que generó el proyecto al contemplar la expropiación de los terrenos de compensación. Tras un proceso de negociación, se acordó la formalización de convenios con los 53 propietarios afectados, lo que supuso una reducción significativa del coste del proyecto, una disminución del impacto socioeconómico y, pasados los años, se puede afirmar que esta decisión ha redundado en una mayor aceptación social y éxito de las actuaciones. Los convenios suscritos por 20 años conceden la adquisición de los derechos para llevar a cabo el desarrollo, mantenimiento y seguimiento de las medidas compensatorias. A cambio, los propietarios reciben una compensación económica prevista en varios pagos, comprometiéndose a respetar las medidas y a desarrollar sólo aquellas actividades socioeconómicas que potencien o respeten las funciones ecológicas fundamentales de los terrenos.

Por otra parte, el proyecto contempla además otras actuaciones fuera del área de compensación propiamente dicha, tales como las desarrolladas en las márgenes del Guadiatillo y Ca-brilla, y en la Laguna Medina (Cádiz).

Las medidas compensatorias, su desarrollo y gestión

Como hemos señalado, las medidas compensatorias de la Breña II van dirigidas a la mejora

del hábitat, de manera que éste adquiera una calidad comparable a la del hábitat anegado por el embalse. Las medidas más relevantes pueden agruparse en 2 bloques:

Actuaciones sobre la fauna

- Recuperación y potenciación de especies presa. Se incluyen aquí un conjunto de medidas desarrolladas para generar recursos alimenticios tanto para el lince ibérico, como para las aves rapaces.
 - Construcción de majanos para la cría permanente de conejos.
 - Instalación de bebederos y comederos.
 - Suelta de conejos.
 - Creación y acondicionamiento de vivares y entaramados.
 - Control de predadores oportunistas.
 - Creación de praderías para garantizar el alimento en épocas de escasez.
 - Construcción de palomares de Sierra para la cría de palomas.
 - Suelta de paloma bravía.
- Actuaciones de mejora del hábitat para potenciar la presencia de otras especies:
 - Construcción de refugios para la cría del lince.
 - Construcción de charcas, recreando pequeños hábitats acuáticos de carácter temporal distribuidos en mosaico, para potenciar las poblaciones de anfibios.
 - Instalación de abrevaderos, para aumento de las poblaciones de determinadas especies de anfibios y para compensar el perjuicio que supone a los ganaderos el cerramiento de charcas.

- Instalación de niales para rapaces y aves insectívoras.
- Instalación de cajas nido y construcción de túneles artificiales para quirópteros forestales y cavernícolas.
- Señalización de alambradas para rapaces.
- Instalación de pasos para anfibios y fauna terrestre.

Actuaciones sobre la flora

- Revegetación de la Laguna Medina, reserva natural localizada en Jerez de la Frontera (Cádiz).
- Restauración de las riberas del Guadiatillo y Cabrillas.
- Actuaciones de restauración y mejora del hábitat en parcelas de compensación mediante la creación de formaciones boscosas (islas bosques) y lineales (setos y sotos), que sirven de refugio de especies de flora y fauna, favorecen la conectividad y la integridad ecológica.

Nidal para quirópteros en PC12.



- Realización de trabajos silvícolas: guiado de monte bajo con poda y resalveo, siembras, podas de formación y creación de cortafuegos.
- Conservación de especies de flora amenazada.

Por otra parte se han desarrollado otras actuaciones dirigidas a proteger las medidas y compatibilizarlas con la explotación propia de las fincas donde se ubican, tales como: cerramientos de caminos de acceso a las parcelas de compensación, construcción de badenes e instalación de pasos canadienses, instalación de espejos reflectantes y ralentizadores en carreteras y caminos y construcción de casetas de vigilancia.

De manera adicional se incluyen una serie de actuaciones dirigidas al fomento y divulgación del proyecto de compensación, tales como la creación del Jardín Botánico y Centro de interpretación de las Medidas Compensatorias la Breña II, realización de campañas de divulgación y material divulgativo, así como la formación de guardería de campo.

Mediciones más relevantes Proyecto compensación Breña II

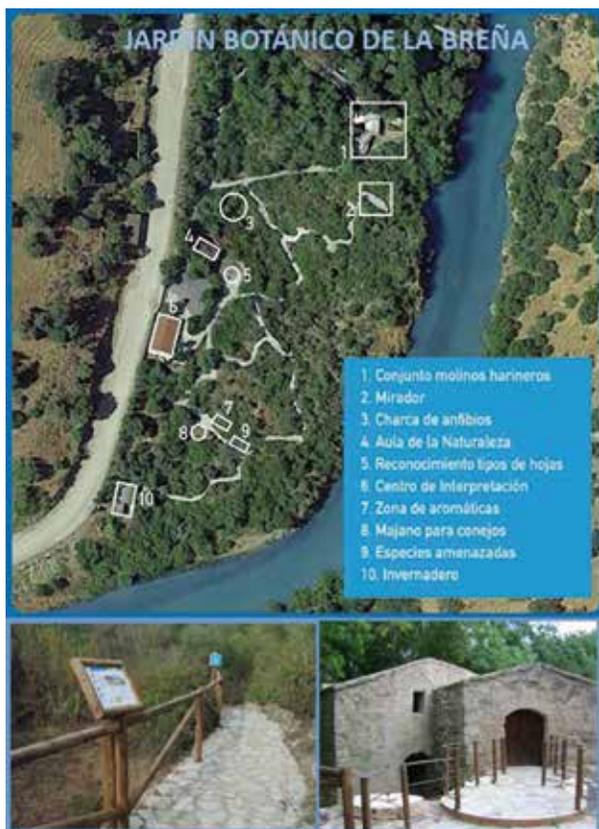
- 2134 ha superficie compensada - 27 parcelas
- 9 Áreas de cría intensiva o núcleos cerrados
- 20 Áreas de cría extensiva
- 1097 majanos para cría de conejos
- Bebederos y comederos para conejos
- Bebederos para fauna
- 14 abrevaderos para fauna
- Entaramados
- 11 palomares de sierra
- 280 niales y túnel artificial para murciélagos
- 2710 cajas anidaderas aves insectívoras
- 14 niales para rapaces
- 24 complejos lagunares - 60 charcas para anfibios
- 9 Refugios para nutria
- 564 formaciones vegetales y 321.678 plantas
- 7500 plantas revegetación Laguna Medina
- Revegetación márgenes del Guadiatillo y Cabrillas
- 68 000 ml cerramientos protección vegetación
- 20 000 ml cerramientos protección charcas
- 3 Pasos para anfibios
- Jardín Botánico y Centro de interpretación
- Restauración molinos harineros (Siglo XIV)
- Conservación de especies amenazadas de flora
- 7 Casetas de vigilancia
- Cancelas y 2 pasos canadienses



Charca para
anfibios en
PC11.



Majano
para cría de
conejo.



El jardín botánico, situado en el término de Almodóvar del Río a 300 metros aguas abajo de la presa, cuenta con una superficie de algo más de 2 Ha, en la que se puede apreciar la riqueza natural del Valle del Guadiato. La red de senderos creada discurre entre las formaciones vegetales características del monte mediterráneo -acebuchal, alcornocal, encinar, pinar, jaral, plantas aromáticas-, hasta llegar a un singular bosque de galería donde alisos, fresnos, olmos, sauces, adelfas y zarzas, recuerdan la vegetación que en otro tiempo ocuparía las márgenes del río Guadiato. El arroyo del jardín permite contemplar el funcionamiento de dos molinos harineros del S.XIV, que han sido restaurados e integrados en el circuito de visita. En este espacio, se han recreado algunas de las medidas más relevantes desarrolladas con el fin de dar a conocer al público visitante los objetivos que persigue el Proyecto de compensación ecológica de la Breña II, tales como majanos, charcas para anfibios, cajas nidos para murciélagos y nidales para aves insectívoras.

El jardín se destina también a la conservación de especies vegetales amenazadas o de interés singular, gran parte de ellas recogidas en el Libro Rojo de la Flora Vascular de Andalucía, tales como *Digitalis maritima* o dedalera, *Trifolium boissieri* o trébol del Guadiato, o el helecho *Asplenium billoti*.

Cada año, el jardín acoge unas 300 visitas, en su mayoría alumnos de colegios próximos a la zona y de universidades. El jardín botánico está abierto al público pudiendo concertar su visita guiada a través del Ayuntamiento de Almodóvar del Río o directamente con ACUAES.

ESTUDIOS CIENTÍFICOS

Las medidas compensatorias de la Breña II han sido complementadas, además, por una serie de estudios específicos dirigidos a profundizar en el conocimiento del medio y de las especies objetivo, así como al seguimiento y evaluación de la eficacia de las medidas.

El desarrollo de estudios específicos, desempeñados por distintos departamentos de la Universidad de Córdoba y de la Estación Biológica de Doñana (CSIC), se ha efectuado fundamentalmente durante la Fase inicial o de Diagnóstico del proyecto (primeros ocho años), manteniéndose en la actualidad los estudios de seguimiento poblacional de especies de anfibios y de quirópteros, así como el seguimiento del estado sanitario y nutricional de los conejos.

DESARROLLO, MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS

Las medidas compensatorias expuestas fueron desarrolladas en los años 2006 a 2008, al mismo tiempo que comenzaba la construcción de la presa y conforme al Plan de obra previsto. Desde el primer momento en el que fueron introducidas las primeras especies vivas entró en aplicación el Plan de mantenimiento y se-

guimiento del proyecto, el cual se viene desarrollando conforme a la programación prevista, encontrándose en la actualidad en la mitad de la Fase de Consolidación.

Las primeras decisiones tanto en el desarrollo de las actuaciones como aquellas relativas a la gestión fueron definitivas para el éxito posterior de las mismas. Dada la magnitud y variabilidad territorial del área de compensación, las adaptaciones sobre el terreno para lograr los objetivos perseguidos debían hacerse a pequeña escala (experiencia piloto), procediendo a la extrapolación de la experiencia una vez comprobada su efectividad. De esta forma se ha ido adaptando y mejorando el diseño inicial previsto en proyecto, como por ejemplo el de las charcas o el de los cerramientos, hasta lograr su correcto funcionamiento.

En los años transcurridos han sido numerosas las dificultades encontradas, en muchos casos debidas al extenso ámbito de actuación, a la

distancia entre parcelas, al difícil acceso a las mismas, al delicado manejo de especies vivas, tanto de flora como de fauna, donde cualquier fallo o desviación puede acarrear graves consecuencias. La experiencia adquirida ha permitido, no obstante, establecer protocolos de actuación de determinadas tareas rutinarias. El manejo y gestión del hábitat precisa además de las correspondientes autorizaciones y permisos para garantizar, en todo momento, el correcto estado sanitario y certificación genética de las especies introducidas.

A todo ello hay que sumar la presencia de factores incontrolables, como condiciones climatológicas adversas, enfermedades, plagas, actos vandálicos, que afectan indudablemente a la evolución de los resultados.

En consecuencia, la gestión del proyecto requiere de un esfuerzo constante y continuo, y debe ser dinámica, estableciendo nuevas prioridades u objetivos en función de los resultados obtenidos con el seguimiento. En este sentido, coincidiendo con el inicio de la Fase de Consolidación, la Delegación Territorial de Medio Ambiente realizó en 2014 una inspección de las 27 parcelas de compensación, informando en relación a la evolución de las medidas y de las actuaciones prioritarias sobre las que se debía incidir durante los siguientes años. El estado de las actuaciones, los resultados obtenidos hasta ese momento, el inicio de la nueva fase y los objetivos prioritarios establecidos para la misma fueron comunicados con posterioridad a la Comisión Europea.

En estos momentos, los principales trabajos de gestión y mantenimiento que se vienen desarrollando consisten en: sueltas anuales de conejos, aporte semanal de agua y comida en los núcleos de cría de conejos tanto permeables como semipermeables, cubriciones de majanos y construcción de entaramados con restos de poda, aporte de agua y comida a los palomares, reposición de marras y nuevas plantaciones, siembras de cereales, reposición y refuerzo de cerramientos de charcas y formaciones vegetales, mejora de charcas (imper-

meabilización, incremento de la profundidad, revegetaciones), acondicionamiento de majanos, trabajos silvícolas, trabajos de limpieza de las actuaciones y reposición de bebederos, comederos, señalética, vigilancia, etc. Cada año se planifican los trabajos y se programan aquellas campañas que precisan ser realizadas en un época concreta del año. Simultáneamente, se gestiona el stock de pienso, abonos, materiales y herramientas necesarias para el desarrollo de los trabajos.

El contrato de mantenimiento y conservación de las medidas compensatorias incluye también el seguimiento de la densidad poblacional de conejos, mediante conteo de letrinas en transeptos establecidos, el seguimiento de la presencia de lince ibérico mediante fototrampeo, el seguimiento del censo de aves rapaces, el correcto funcionamiento de las charcas para anfibios y la evolución de la tasa de supervivencia de las formaciones vegetales. Otros trabajos adicionales son: la gestión de autorizaciones y permisos, la gestión de propietarios, la coordinación y asistencia a las visitas del personal científico, el mantenimiento y conservación del Jardín Botánico y Centro de interpretación de medidas compensatorias; incluyendo el desarrollo de materiales divulgativos y la realización de visitas guiadas, por último la elaboración de los informes técnicos de seguimiento mensuales y anuales. Toda la información relativa a las medidas, trabajos de mantenimiento, seguimiento, fotografías e informes se encuentra recogida en un sistema de información geográfica.

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

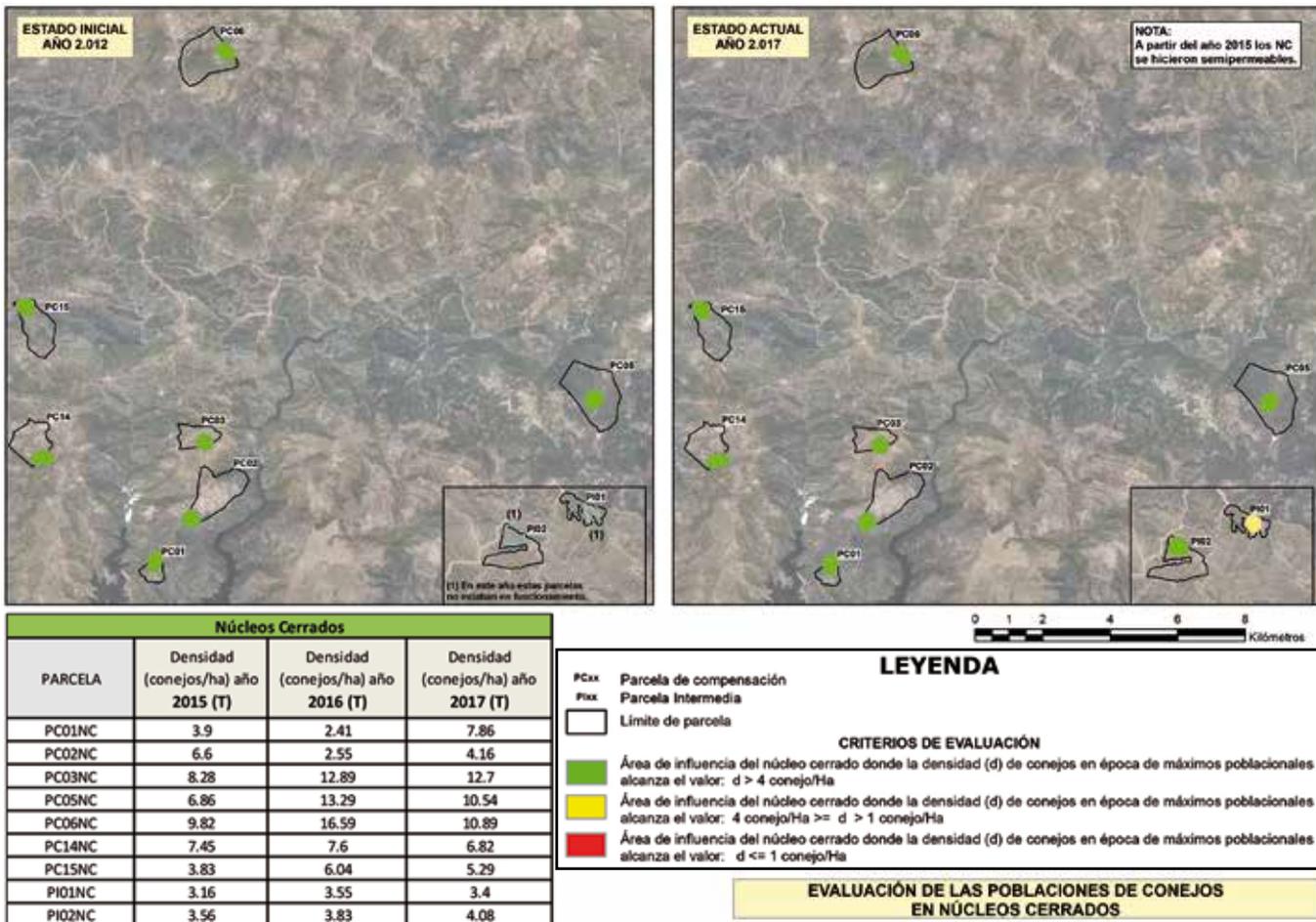
La evolución de los diferentes indicadores de seguimiento permite afirmar que en el tiempo transcurrido desde la implantación de las medidas compensatorias, se están obteniendo resultados favorables en la mayoría de ellas, lo que demuestra la eficacia del diseño y del desarrollo de las medidas, así como de la gestión y mantenimiento de las mismas.

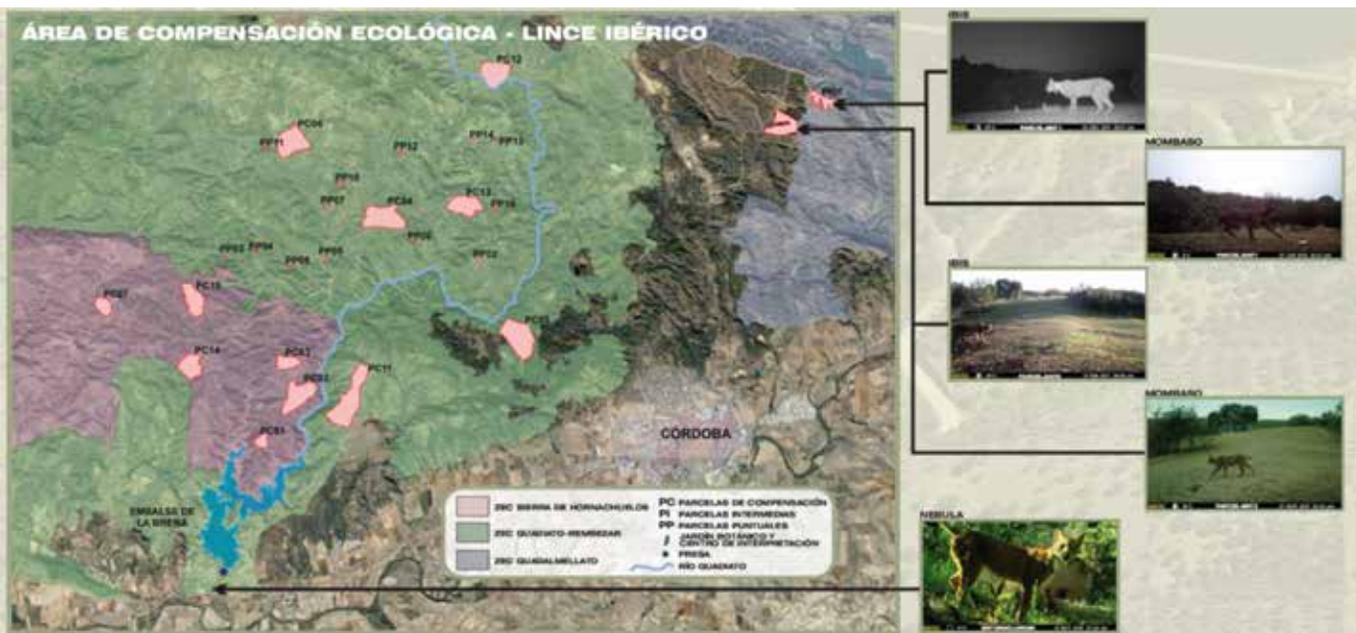
La elevación y estabilización de las densidades de conejo por encima de la densidad objetivo (cuatro individuos/ha) ha sido constatada en un 60 por ciento de las parcelas, lo que ha propiciado que los terrenos de compensación poco a poco se vayan convirtiendo en un área de expansión del lince ibérico. Como así lo corrobora la detección mediante cámaras de fototrampeo de tres individuos captados en distintas parcelas de compensación, dos de ellos fotografiados de manera alterna en los dos últimos años, siendo muy probable que el número de individuos presentes en el área de compensación sea superior, debido al bajo número de cámaras instaladas (sólo cinco) y a la detección de indicios o signos de presencia en otras parcelas. Estos resultados aún incipientes, pero alentadores, han sido confirmados por el Director de Proyecto LIFE + iberlince en la inspección efectuada en noviembre de 2017.

Las primeras fotografías de lince ibérico se obtuvieron en noviembre de 2016, en la parcela más alejada de la presa (denominada parcela intermedia). Durante el año 2017 y hasta la fecha, se ha podido constatar que de manera recurrente se han fotografiado dos ejemplares diferentes: Ibis, que fue el primer ejemplar en aparecer, y Mombaso, este otro radiomarcado por el programa LIFE Iberlince.

En enero de 2018, se ha colocado una nueva cámara en la zona de la presa y jardín botánico, al tener indicios también de la presencia de otro individuo en esta zona; el cual ha sido fotografiado por primera vez en el mes de mayo, tratándose de una joven hembra, ejemplar territorial, identificada como Nébula.

Las cámaras de fototrampeo instaladas permiten confirmar otros indicadores de seguimien-





to, dado el gran número de individuos de otras especies fotografiados (conejos, perdices, palomas torcaes, tórtolas, zorzales, etc., rapaces como águilas y lechuzas y carnívoros terrestres como el lince, jineta, meloncillo, zorro, tejón, garduña, etc.).

En relación a las formaciones vegetales creadas, señalar que la plantación inicial ascendía a algo más de 9000 unidades, todas ellas au-

tóctonas y con protectores. Dado el escaso éxito de esta plantación inicial, principalmente debido a las incursiones del ganado vacuno y ovino, ha sido necesario efectuar periódicamente sucesivas revegetaciones, así como campañas de refuerzo del anclaje de las mallas y del cerramiento de protección de las plantaciones. Estos trabajos han ido incrementando de manera progresiva el éxito de las plantaciones, situando la tasa de supervivencia en

Parcelas con presencia de lince ibérico.



Nébula- 14 de mayo de 2018.

Ejemplar de águila real cazando un conejo en la PI02NC.



torno a un 60% en algo más de la mitad de la parcelas.

Por otra parte, en estos 12 años se ha observado también un incremento poblacional de aves rapaces en el área de influencia del proyecto de compensación, como consecuencia de las repoblaciones de conejos y palomas, y de las estructuras vegetales creadas que propician refugio y alimento para las especies presa. Los incrementos poblacionales se están produciendo de forma muy lenta dada la escasa reproductividad de estas especies. En el caso del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), una de las aves de presa más amenazadas, se ha pasado de una pareja en 2005 a cuatro en 2016. Según los últimos censos realizados, la zona de influencia cuenta además con unas 17 parejas de águila real (*Aquila chrysaetos*), 11 parejas de águila perdicera (*Aquila fasciata*) y 13 parejas de buitre negro (*Aegypius monachus*). En cuanto al buitre leonado (*Gyps fulvus*), en el año 2012, se constató la aparición de dos pequeñas colonias de tres parejas en la zona de la PC04 “Los Llanos de la Iglesia” y PC13 “Raso del conejo.

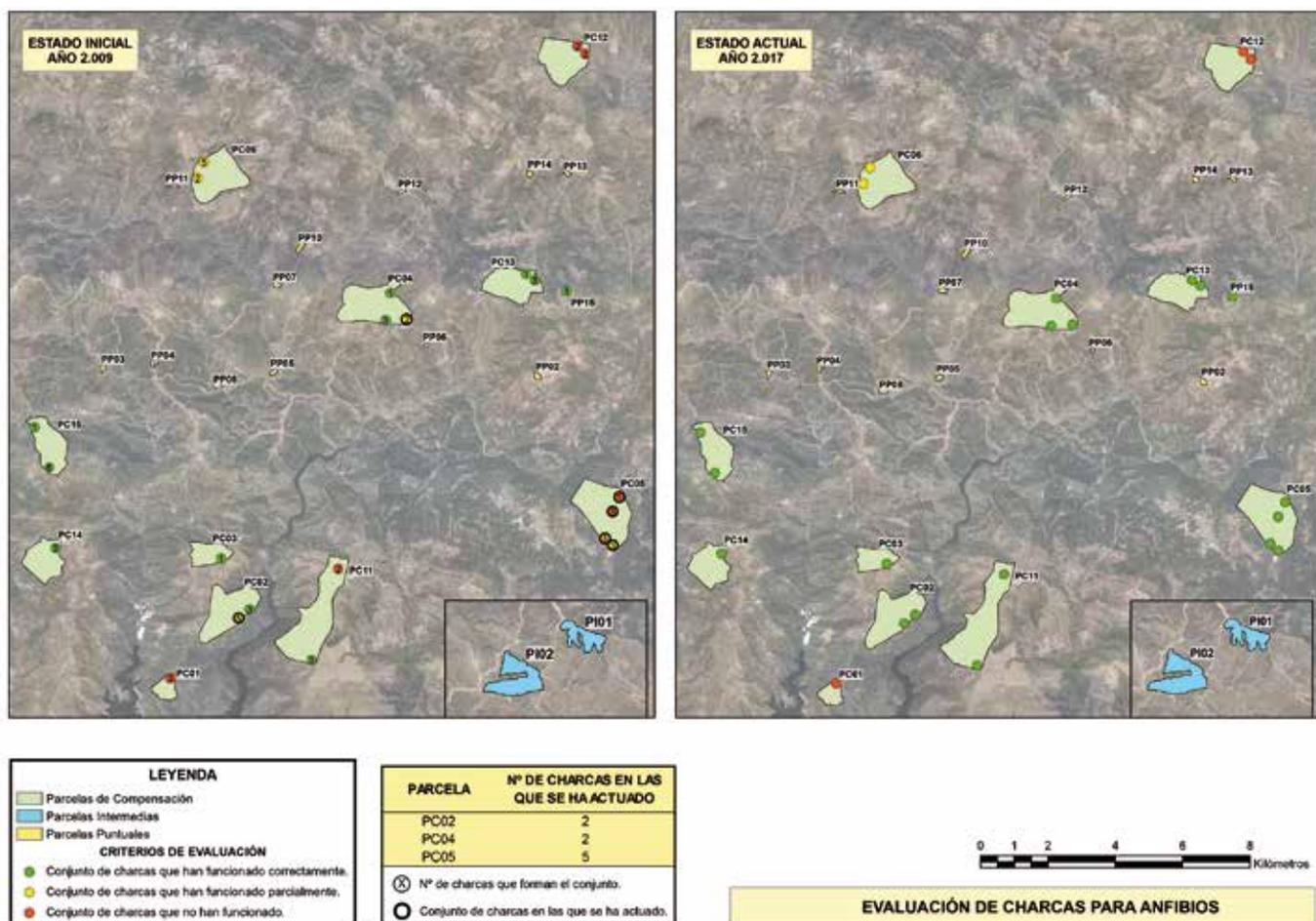
En relación a las actuaciones para mejorar el hábitat de los anfibios, la gran mayoría de las charcas presentan un aspecto y funcionalidad equiparable a las naturales y han sido rápida-

mente colonizadas por especies como *Salamandra salamandra*, *Bufo calamita*, *Pelobates cultripes*, *Pelodytes ibericus* e *Hyla meridionalis*.

Dentro de cada complejo lagunar, la distancia de las charcas nuevas, en las que se han reproducido estas especies, con respecto a otras naturales, no supera en la mayor parte de los casos, los 800 metros, una distancia que pueden recorrer la mayor parte de los anfibios con cierta facilidad. En estos casos, las charcas nuevas están sirviendo para aumentar el tamaño de las poblaciones y han comenzado a actuar como “trampolines” o charcas de conexión con otras poblaciones más alejadas favoreciendo su conectividad. El tritón jaspeado pigmeo (*Triturus pygmaeus*), especie catalogada como Vulnerable a la Extinción según los criterios de la IUCN (Pieguezuelos *et al.* 2002, Reques *et al.* 2006), está presente desde hace varios años en los complejos lagunares de 5 parcelas de compensación.

Dada su efectividad, este modelo de gestión ya ha sido exportado a otros lugares en los que es preciso intervenir para asegurar la conservación de las poblaciones de anfibios.

En los años que restan en la programación es esencial seguir trabajando para mejorar y so-



bre todo afianzar los resultados presentados. Determinados trabajos como las sueltas anuales de conejos, la creación de pastizales, fomento del estrato arbustivo, la realización de entramados y cubriciones de majanos, resultan de momento fundamentales para fortalecer las poblaciones actuales. Por otra parte, un mayor número de estaciones de fototrampeo permitirá tener datos más exhaustivos de la presencia del lince en el área de compensación.

Pese a la dificultad que entrañaba el proyecto de compensación debido a la ausencia de experiencias anteriores similares, a la dificultad a la hora de predecir la evolución de un ecosistema sometido a manejo, así como de prever las respuestas de las especies, los resultados obtenidos hasta la fecha sugieren que estamos un poco más cerca de alcanzar el

fin perseguido de protección de los objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000.

Sería injusto finalizar este artículo sin reconocer que la evolución favorable del proyecto se debe a la intervención y colaboración de muchas personas y entidades que han brindado su apoyo, sus conocimientos, su esfuerzo y perseverancia.

Finalmente concluir que esta experiencia, a pesar de la escasa metodología del momento, las dificultades del modelo técnico-administrativo, con la participación pública como pilar en el proceso, y de las dificultades de coordinación entre administraciones, viene a corroborar la eficacia de la evaluación de impacto ambiental como instrumento de protección ambiental. ❀