

A group of condors is shown in a lush green field with scattered yellow wildflowers. Some condors are in the foreground, while others are in the background. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day. A semi-transparent white box with a thin black border is overlaid on the upper left portion of the image, containing text.

Manuales de Desarrollo Sostenible

9 ■ Recuperación de la Fauna Autóctona

FUNDACION



Banco Santander

Manuales de
Desarrollo Sostenible

9 ■ Recuperación de la
Fauna Autóctona

FUNDACION

 Banco Santander

Este manual está impreso con papeles reciclados y ecológicos,
altamente sostenibles;

cubierta en papel estucado mate *Ikonorex Silk*
y páginas interiores en papel *Cyclus Offset* reciclado.

Con la colaboración de GREFA



La Fundación Banco Santander no se hace
responsable de las opiniones vertidas por los autores.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta
publicación sin autorización de la empresa editora.

© Para esta edición y todas las restantes: Fundación Banco Santander
del texto (por orden de los artículos): Fernando Garcés, UICN, Claudia Schuster, Ernesto Álvarez/Carlota Viada,
Fernando Feás, Francisco García/Yolanda Cortés, Alberto Álvarez, Mario Álvarez/Ernesto Álvarez
de los ejemplos: Mario Álvarez, Fernando Feás, Francisco García, Juan Antonio Gómez/Pilar Risueño, Alberto Álvarez,
Claudia Schuster, Jesús Puebla, Fernando Garcés, Ángel Muela
de las fotografías: GREFA, Jesús Regal, ALFFA, Enrique Ayllón, Fernando Feás, F. J. García, Alberto Álvarez, Toni Batet,
Eddie Feltes, J. A. Gómez, AHE, J. A. Mateo, J. Puebla, A. Muela
Foto de portada: Toni Batet

Depósito legal: GU-184-2010

Impreso en España / Printed in Spain
Diseño editorial: Investigación Gráfica, S.A. / Alberto Corazón
Imprime: Grafiestudio

En este nuevo número de la colección Manuales de Desarrollo Sostenible que edita la Fundación Banco Santander, se aborda una de las facetas más emblemáticas y entrañables de la sostenibilidad: la conservación de la vida animal silvestre.

Probablemente sea la conservación de especies una de las mejores maneras de hacer llegar a la sociedad civil el componente ético que subyace en la tarea de cuidar de la biosfera. Igualmente, dicha conservación pone de relieve la necesidad de que todos y cada uno de los ciudadanos asuman su responsabilidad ante esta tarea.

Mantener las diferentes formas de vida y sus correspondientes hábitats es un reto global y definitivo para que, además de salvaguardar los citados aspectos éticos y morales, se den las mejores posibilidades de futuro en el planeta Tierra. Trabajar para que los ecosistemas mantengan, o recobren, todas sus funcionalidades naturales de forma óptima es la mejor manera de preparar un porvenir más seguro, sano y sostenible.

Con esta intención se edita este Manual, el cual, bajo el título «Recuperación de la fauna autóctona», incluye las aportaciones de un excelente equipo de profesionales expertos en la conservación de la Naturaleza, con la certera coordinación para esta ocasión del Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). Como es habitual en esta colección, la primera parte de la publicación se dedica a los aspectos técnicos del asunto tratado, en tanto que en la segunda mitad se exponen diferentes ejemplos concretos de actuaciones de recuperación de fauna silvestre, llevadas a cabo con acierto en España y otros países.

Asimismo, con estas páginas queremos agradecer la ingente e imprescindible labor que realizan en nuestro país los Centros de Recuperación de Fauna Autóctona, centros repartidos por todo el territorio nacional, cuya relación y datos de contacto se incluyen también en este Manual. Para todos ellos, coordinadores, autores del texto, fotógrafos y Centros de Recuperación, dejamos aquí constancia del reconocimiento de nuestra Fundación, junto con el deseo de que los logros y el éxito sean una constante en su trabajo en favor de los animales no domésticos.

Fundación Banco Santander

Índice

Introducción	6
Criterios que debe seguir una reintroducción	9
Técnicas de liberación de fauna	12
El papel de los Centros de Recuperación de Fauna en la conservación de la naturaleza	21
Reproducción en cautividad de aves de presa como método de conservación	23
Manejo y reintroducción de carnívoros	27
Recuperación de anfibios y reptiles: reintroducción, traslocación y manejo de hábitats	32
Vulturnet: la conectividad de las poblaciones de aves necrófagas a través de corredores	35
Ejemplos de actuaciones	39
Reintroducción del buitre negro en Cataluña	40
El cóndor de California: dos formas de concebir la recuperación de una especie amenazada	44

Reintroducción de la pantera de Florida	47
Programa de cría en cautividad y reintroducción del samaruc en la Comunidad Valenciana	50
Recuperación del sapo partero en Peñalara	54
De fósil a superviviente: el lagarto gigante de El Hierro	57
Reconversión de una antigua depuradora por lagunaje en reserva ornitológica	61
GREFA: veinticinco años de un Centro de Recuperación	66
Liberaciones experimentales de halcón pechinaranja en Belice	70
Fuentes de financiación	72
Lista de Centros de Recuperación	74
Bibliografía	82
Webs	83

AVISO IMPORTANTE

Como parte de nuestro compromiso con el medio ambiente, desde enero de 2011 los *Cuadernos de Sostenibilidad y Patrimonio Natural* y los *Manuales de Desarrollo Sostenible* estarán disponibles únicamente en la página web de la Fundación Banco Santander (www.fundacionbancosantander.com)

Introducción

La incidencia humana sobre los ecosistemas y todas las formas de vida existentes durante los últimos siglos, ha provocado que «la extinción de especies causada por el hombre» haya afectado a 784 especies, que a 65 sólo se les pueda encontrar en cautividad, y que de las 40.177 de especies incluidas en la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) 16.119 figuren como especies amenazadas con la extinción (uno de cada tres anfibios, una de cada ocho aves y uno de cada cuatro mamíferos).

Como consecuencia de esta situación aparece la formulación de un nuevo paradigma: el ecológico; lo que ha llevado a que una nueva conciencia planetaria plantee la necesidad de acciones concretas, en ámbitos y extensiones diferentes, en pro de la conservación de la naturaleza.

La demanda creciente de conocimiento ecológico, impulsada tanto por las catástrofes naturales provocadas como por el riesgo de futuras extinciones, junto con la necesidad de recuperar ecosistemas y especies silvestres, lleva consigo la aparición de una rica y variada terminología en el campo de la conservación de la naturaleza.

Surgen así dos conceptos que, aunque puedan parecer antagónicos, se complementan: la conservación in situ y la conservación ex situ.

Además de argumentar que todas las acciones de conservación de la biodiversidad deben ir encaminadas a proteger y defender los ecosistemas existentes y las especies presentes en ellos, y dando por hecho la prioridad de estas acciones, no cabe desdeñar actuaciones encaminadas a regenerar, reintroducir, desplazar, reforzar, traslocar/suplementar, implementar, recrear, repoblar y recuperar ecosistemas y especies de flora y fauna, para lo cual son necesarios en muchos casos los programas de conservación ex situ.

Actualmente, nadie pone en duda las repoblaciones forestales con planta autóctona (aunque se puedan cuestionar las variedades y ecotipos utilizados) y, sin embargo, existe cierta reticencia a proceder a la recuperación de fauna con reintroducciones, traslocaciones, reforzamientos, suplementos o introducciones benignas de determinadas especies.

Pocos defenderían que para la recuperación de un bosque quemado o talado, son innecesarias las repoblaciones forestales y que es preferible el paso de decenios para su



Desde hace décadas en África se están realizando con éxito reintroducciones y traslocaciones de grandes mamíferos que han contribuido decisivamente a evitar su extinción.

Foto: GREFA

regeneración natural. Y, sin embargo, sí existen algunos posicionamientos opuestos a la recuperación de la fauna con ejemplares procedentes de la cría en cautividad, la traslocación y la liberación de ejemplares procedentes de los Centros de Cría y Centros de Recuperación.

Se argumenta que si el medio natural está bien conservado y protegido, la recolonización de determinadas especies animales se hará de forma gradual, sin poner en peligro determinados procesos ecológicos. Ante esto, cabe preguntar: ¿por qué no acelerar el proceso de recolonización de determinadas especies si existen los medios, conocimientos y garantías de lle-

varlo a buen término sin necesidad de esperar decenios?

A lo largo de los últimos cincuenta años de programas de conservación y recuperación de fauna, los trabajos ex situ (cría en cautividad o adaptación previa a la liberación) han demostrado ser un instrumento muy válido para la recuperación de la biodiversidad y, sobre todo, para reforzar poblaciones de especies catalogadas como en peligro de extinción.

La experiencia acumulada durante los últimos decenios ha aportado nuevas técnicas y métodos para optimizar los recursos destinados a la recuperación de poblaciones. También los logros obtenidos han sido, en muchos casos, un valor añadido y sustancial para la conservación de entornos naturales y el conjunto de otras especies presentes, dado el importante impacto mediático que suelen conllevar estos programas.

Este Manual de Desarrollo Sostenible pretende mostrar cómo los trabajos ex situ han contribuido, contribuyen y contribuirán (cada vez más) a la recuperación de especies y a la conservación de la biodiversidad. Para ello se exponen las bases que deben justificar los programas de reintroducción —guiándose por criterios tan fundamentados como los expuestos

por la UICN–, el papel técnico y científico que deben desarrollar los Centros de Recuperación de Fauna y la complementariedad entre los trabajos in situ y los ex situ. Finalmente, se presentan algunas experiencias habidas en el ámbito internacional y nacional aportando la justificación, técnicas, métodos utilizados y resultados obtenidos con ejemplos que representan a distintos grupos zoológicos.

Esperamos que el Manual sirva a todas las personas interesadas para familiarizarse

con la materia, y a instituciones, gestores y administraciones como ayuda en sus programas de conservación y planes de recuperación.

Al fin y al cabo, como se apuntaba en un reciente artículo de *Quercus*, «*Hemos inventado nuestros propios paisajes a lo largo del tiempo, creando con frecuencia mosaicos que tienen un efecto multiplicativo sobre la diversidad biológica. En realidad, las decisiones de gestión actuales no dependen tanto de lo que debería haber, sino de lo que queremos tener*». ¹



La reintroducción de determinadas especies por su proyección mediática contribuye activamente a la conservación de los hábitats.
Foto: Jesús Regal

1. Alejandro Martínez-Abraín, *Quercus*, agosto 2009.

Crterios que debe seguir una reintroducción

La principal meta de cualquier reintroducción debe ser establecer una población viable, con distribución natural en estado silvestre de una especie, subespecie o raza, que se ha extinguido –o ha sido extirpada– global o localmente. Dicha población debe ser reintroducida dentro de su área de distribución y hábitat natural primitivo y no debería requerir más que un mínimo manejo a largo plazo.

Los objetivos de una reintroducción pueden incluir: aumentar las probabilidades de supervivencia de una especie a largo plazo; restablecer una especie clave (en el sentido ecológico o cultural) en un ecosistema; mantener y/o restaurar la biodiversidad natural; promover la toma de conciencia de la conservación; o alguna combinación de ellos.

El éxito de las traslocaciones (movimientos por el hombre de organismos vivos de un área a otra; comprenden introducciones benignas, reintroducciones y reforzamiento de poblaciones) depende del cumplimiento de una serie de requisitos que diversas organizaciones han desarrollado, basados en la experiencia de los últimos decenios.

Según la UICN los criterios a seguir en la reintroducción de una especie son:

- Han debido ser eliminadas las causas originales que provocaron su extinción.
- El hábitat debe ser el adecuado para satisfacer los requerimientos de la especie.
- El proyecto no debe realizarse si la desaparición fue debida a alteraciones del hábitat que no han sido corregidas, o si se ha producido un deterioro significativo del hábitat desde la extinción.

El Consejo Internacional para la Conservación de las Aves (ICBP) considera los siguientes requisitos:

- Las causas de la extinción han sido identificadas y corregidas.
- Debe existir el hábitat adecuado, con la extensión suficiente como para mantener una población viable.
- La población de la que se extraen los individuos para la reintroducción/reforzamiento no debe verse afectada.
- Se minimizarán los riesgos a la seguridad humana y a la propiedad.

El Joint Nature Conservation Committee (JNCC) en colaboración con la Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) establecieron los siguientes criterios:



Debe existir hábitat en calidad y cantidad para satisfacer los requerimientos de la especie que se quiere reintroducir.
Foto: GREFA

- Los individuos que se liberan deben pertenecer a una población lo más cercana posible a la que existía antes de la desaparición. La razón de esto se encuentra en que normalmente las poblaciones más próximas son las más afines genéticamente y así se reintroducirían individuos pertenecientes a la misma raza o subespecie que la original.
 - La población donante no debe verse afectada por la extracción de los ejemplares destinados a la reintroducción.
- En 1995 se aprobó una revisión más actualizada de los criterios de la UICN para efectuar las reintroducciones de manera más eficaz, los cuales aparecen recogidos en la Guía para Reintroducciones de la UICN-1998, preparada por el Grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. En dicha guía se establecen unas etapas de planificación, preparación y liberación:
- Aprobación de las agencias de gobierno competentes y los propietarios de tierras, así como coordinación con organizaciones conservacionistas nacionales o internacionales.
 - Estructuración de un equipo multidisciplinario con acceso al asesoramiento técnico de expertos para todas las fases del programa.
- Se debe contar con una buena evidencia histórica de la presencia de la especie en el área donde se quiere reintroducir.
 - Se intentará conocer con la mayor precisión posible cuáles son las causas de la desaparición de la especie. Estas causas deben eliminarse.
 - Se seleccionarán prioritariamente aquellas especies desaparecidas debido a la acción humana y con pocas probabilidades de recolonizar de forma natural su área histórica de distribución.
 - Debe existir hábitat apropiado en cantidad suficiente para satisfacer los requerimientos de la especie.

- Identificación de indicadores de éxito a corto plazo y predicción de la duración del programa, en el contexto de las metas y objetivos acordados.
- Asegurar la financiación adecuada para todas las fases del programa.
- Diseño de programas de control pre y post-liberación, de manera que cada reintroducción constituya un experimento cuidadosamente diseñado, con la capacidad de poner a prueba la metodología con datos científicamente recogidos. Es importante tanto la vigilancia sanitaria de los individuos como su supervivencia.
- Una selección adecuada de la salud y de la condición genética de los ejemplares liberados.
- Si los ejemplares liberados son capturados en estado silvestre, deben tomarse las previsiones necesarias para asegurar que: a) los ejemplares están libres de patógenos o parásitos infecciosos o contagiosos antes del embarque, y b) los ejemplares no estén expuestos a vectores de agentes de enfermedades que puedan estar presentes en el sitio de liberación (y ausente en el sitio de origen) y para las cuales no tengan inmunidad adquirida.
- Si se considera apropiada una vacunación previa a la liberación contra las enfermedades endémicas locales o epidémicas de las poblaciones silvestres, o del ganado doméstico del lugar de liberación, ésta debe efectuarse durante la etapa de preparación, de manera que transcurra el tiempo suficiente para el desarrollo de la inmunidad adquirida.
- Se requieren medidas agrícolas o veterinarias apropiadas, durante todo el programa, para asegurar el estado sanitario de las poblaciones liberadas. Esto incluye disposiciones adecuadas de cuarentena, especialmente en los casos en los que los ejemplares fundadores deben viajar distancias importantes o cruzar fronteras internacionales hasta el sitio de liberación.
- Desarrollo de planes de transporte para la entrega de las poblaciones al país y al sitio de reintroducción, con especial

Actualmente se sabe cómo corregir de forma rápida y poco onerosa impactos que, como los tendidos eléctricos, ocasionan la muerte de centenares de aves.

Foto: GREFA





Los medios técnicos y la tecnología que se aplica al control de los animales liberados permiten obtener unos resultados objetivos.

Foto: GREFA

- énfasis en la manera de minimizar la tensión de los individuos durante el transporte.
- Elección de la estrategia de liberación (aclimatación de la población a liberar en el área en la que será liberada; entrenamiento etológico incluyendo la alimentación; composición grupal, número, técnicas y patrones de liberación; sincronización).
 - Desarrollo de educación conservacionista para apoyo a largo plazo; entrenamiento profesional de los individuos involucrados en el programa a largo plazo; relaciones públicas a través de

medios de comunicación y con la comunidad local.

Técnicas de liberación de fauna

El éxito de una reintroducción puede verse condicionado por la manera en la que se liberan los animales. Se trata no sólo de acertar en el lugar y momento de suelta, sino también en los detalles del procedimiento.

Se suele relacionar el término «reintroducción» con animales emblemáticos, en general mamíferos y aves, que se liberan de uno en uno con un cuidado exquisito e individual. Mientras, proyectos con otras especies suelen pasar desapercibidos: reptiles, anfibios, peces e invertebrados. A menudo, sus liberaciones son multitudinarias, incluyendo centenares, miles o millones de individuos.

A pesar de las diferencias, se pueden indicar algunas pautas comunes. La Guía para Reintroducciones de la UICN esboza determinadas condiciones mínimas, como la adecuación del hábitat (refugio y alimento), el tamaño del área disponible y su

conservación a largo plazo (figuras de protección, presión humana, degradación, etc.). Recomienda tener en cuenta la presencia de competidores y depredadores, sobre todo si éstos son ajenos al ecosistema original y tienden a la expansión y dominancia (invasores). Asimismo recuerda la necesidad de acompañar la suelta de migradores al ciclo estacional.

Normalmente, antes de la liberación se intercala una fase de aclimatación en la zona de reintroducción. Se sigue proporcionando alimento y protección a los individuos, restringiendo asimismo sus movimientos. De esta manera, se recuperan del estrés del transporte y se acos-

tumbran a las características básicas de su nuevo hogar, como temperatura, clima, bioquímica del agua en acuáticas, etc., aumentando a la vez su querencia para el lugar.

Como bien resalta la UICN, «la mayoría de mamíferos y aves dependen para su supervivencia de la experiencia individual y del aprendizaje como juveniles». Ha de adecuarse la manera de liberarlos a estas características, un tanto familiares para el hombre, ya que los humanos funcionamos de la misma manera. La cosa cambia sustancialmente en invertebrados, peces, anfibios y reptiles. Nada emblemáticos, generalmente poco estudiados, extremadamente variados, la vida –y la reintroducción– de los considerados «inferiores» es todo menos sencilla. Simplemente, nos cuesta hallar los sutiles matices que guían su existencia.

En este sentido, sería deseable que la UICN también contemplara procesos de experiencia y aprendizaje –individuales o colectivos– para estos grupos, en los cuales cabe esperar que existan estrategias de supervivencia con componentes no sólo innatos sino adquiridos, como por ejemplo la formación de bandos para reducir la depredación. Asimismo, existen otras características fundamentales para el trabajo con estos animales, como puede ser la impor-

El éxito de una reintroducción puede verse condicionado por la manera en la que se producen las liberaciones. Jaula de aclimatación de buitres en el lugar de reintroducción.

Foto: GREFA





Para la recuperación de invertebrados resulta fundamental encontrar técnicas de cría en cautividad que permitan reproducir miles de ejemplares.

Foto: ALFFA

tancia de determinar el estadio de desarrollo más propicio para una reintroducción, o la necesidad de disponer de un número elevado de individuos. En definitiva, queda mucho por hacer; por tanto, desde estas páginas se pretende contribuir a una mejor recuperación de la fauna autóctona, exponiendo técnicas de reintroducción para cada uno de los grupos.

Reintroducción de invertebrados

Aparte del uso bastante extendido de invertebrados (mayoritariamente insectos) con fines fitosanitarios o como polinizadores en la agricultura, existen también ejemplos diri-

gidos a la conservación. Sin embargo, comparado con la cantidad abrumadora de especies de invertebrados que existen, y su importancia para la función de los ecosistemas, la experiencia es muy pobre.

De entrada, resulta esencial averiguar el estadio de desarrollo más propicio para la liberación. Por otro lado, cobra importancia encontrar técnicas de cría en cautividad que permitan producir un número importante (centenares o miles) de individuos. En determinados casos se ofrece el método de traslocación, siempre que no se ponga en peligro la población donadora. Por lo demás, el mundo de los invertebrados es tan diverso que sólo se mencionan casos concretos a modo de guía.

Un buen ejemplo es la repoblación de lagunas marinas con coral en las islas Lakshadweep, en la India (UICN, Case Studies). Se consiguieron resultados espectaculares trasplantando fragmentos procedentes de poblaciones bien conservadas a estructuras artificiales. El éxito de asentamiento fue del 90%; los corales reintroducidos se ramificaron rápidamente y se detectó un aumento significativo de la biodiversidad en las lagunas.

Siguiendo en el medio marino, un proyecto internacional de conservación de

almejas gigantes (Tridacnidae) en islas del Pacífico Índico (UICN, Case Studies) ensayó varias técnicas de reintroducción. Por un lado, se agruparon almejas gigantes adultas en sitios óptimos, posibilitando nuevamente la fecundación cruzada, que se había dado por extinguida debido a la gran dispersión de los ejemplares. Por otro lado, se liberaron decenas de miles de almejas gigantes juveniles criadas en cautividad, tras un proceso de aclimatación en el mar mediante jaulas que excluían gran parte de los depredadores naturales. La supervivencia de las almejas gigantes juveniles reintroducidas resultó mayor cuánto más grande era su concha, pero experimentó un incremento notable soltándolas de una en una en pequeñas oquedades, en lugar de verterlas sueltas sobre el sustrato.

Un ejemplo más cercano es el de un molusco, esta vez terrestre, de una especie de gasterópodo endémica de Andalucía (*Quercus*, julio 2003). En la Sierra de Gádor se repobló un área afectada por un incendio con más de un centenar de caracoles adultos criados en cautividad. Los animales se liberaron en pequeños grupos. Para facilitar su seguimiento, iban provistos de marcas de pintura blanca. Este tipo de actuaciones a pequeña escala pueden resultar cruciales

para especies de pobre movilidad, ya que restablecen rápidamente la continuidad de la población, contrarrestando los procesos de fragmentación.

Por lo que se refiere a los insectos, puede mencionarse la reintroducción del grillo campestre en Inglaterra (UICN, Case Studies). Se liberaron decenas de miles de ninfas criadas en cautividad, intentando consolidar siete núcleos de población, de los cuales cuatro perduraron. El fracaso de los tres restantes se achaca a la degradación del hábitat, pero cabe pensar también que el calentamiento global está restringiendo su distribución.

De entre los invertebrados, la reintroducción de mariposas es la más popular y vistosa, ya que se suelen liberar adultos recién eclosionados. A menudo, las especies dependen de determinadas plantas para la alimentación de adultos y el crecimiento de las orugas; además, algunas realizan migraciones, aspecto importante tanto para la cría en cautividad como para la elección del lugar y momento de la suelta.

Reintroducción de peces

A falta de comprensión etológica, que obliga a dejar de lado posibles meca-

nismos de aprendizaje y cohesión social, en trabajos con peces se suelen realizar sueltas directas de cantidades inmensas de individuos producidos en cautividad. Si se trata de larvas suelen ser varios millones, que gracias a su desarrollo breve resultan bastante fáciles y baratas de producir. Sin embargo, son extremadamente vulnerables tras su reintroducción, y se han dado casos en los que no se registró ningún ejemplar que alcanzara la madurez. Si se pretende liberar juveniles se necesitan del orden de decenas de miles; el tiempo de cría y el coste se incrementan, pero también las perspectivas de éxito.

La gran mayoría de programas de reintroducción de ictiofauna se inscriben en un marco puramente económico (pesca profesional y de recreo), aunque cada vez se notan más los planteamientos conservacionistas. Ambos enfoques pueden ser compatibles y hasta complementarios.

Constituyen curiosas excepciones dos pececillos endémicos del sur de España, el samaruc (*Valencia hispanica*) y el fartet (*Aphanius iberus*). A pesar de carecer de interés pesquero se desarrollan programas de reintroducción para su conservación en Valencia.

Reintroducción de anfibios

Las experiencias con este grupo son aún bastante escasas y siempre se trata de sueltas directas al medio. Para ello se emplean generalmente renacuajos en número elevado (del orden de muchos centenares), ya que en este estadio la mortalidad natural suele ser muy alta. Como medida acompañante a menudo se sueltan adultos en cantidades menores. En ambos casos los ejemplares suelen proceder de cría en cautividad, y ya existen técnicas de marcaje para su control. Las prácticas de seguimiento de las poblaciones reintroducidas incluyen censos visuales de renacuajos, así como escuchas para detectar machos cantores en época de reproducción, que pueden facilitarse mediante registradores automáticos de sonido.

Reintroducción de reptiles

En la reintroducción de reptiles existen experiencias muy variadas, que pueden implicar centenares de individuos o unos pocos, comprendiendo desde sueltas directas sin más requisitos hasta sueltas individuales tras procesos de aprendizaje y aclimatación.

Una buena estrategia para potenciar poblaciones de tortugas marinas consiste en

proteger las fases más vulnerables de su desarrollo sobre el terreno. Se salvaguardan puestas recientes mediante cercados o vigilancia continua, o se recurre a su traslocación a áreas protegidas. Los individuos recién eclosionados se recolectan para dejarlos crecer en cautividad, liberándolos cuando superen el tamaño de máxima depredación. Este mismo sistema resulta también efectivo para cocodrilos.

Existen bastantes ejemplos de traslocaciones, es decir, extracción de individuos de un lugar para asentarlos en otro. Esta técnica se emplea tanto por problemas en el área de origen (degradación, predadores invasores, etc.) como para reforzar una población en declive o crear un núcleo

nuevo. El tiempo en cautividad suele ser muy breve, y los animales se liberan directamente, pero se recomienda una fase de aclimatación. En un proyecto de traslocación de tuatara en Nueva Zelanda (UICN, Case Studies), los adultos se introducían de uno en uno en huras excavadas bajo la vegetación, respetando las vecindades existentes en el lugar de captura.

Si se liberan individuos criados en cautividad pueden requerir entrenamiento, por ejemplo de caza, de carrera o de reconocimiento de depredadores. También hay que cerciorarse de que no adquieren comportamientos perjudiciales para la vida en libertad, como la elección de sitios poco protegidos para estivar o hibernar (tortugas), o la falta de miedo a los humanos (cocodrilos).

Las reintroducciones de anfibios se realizan normalmente en el estadio de renacuajo.

Foto: GREFA



Reintroducción de aves

Es este grupo en el que más recorrido tienen ya las reintroducciones, desarrollándose varias técnicas especiales. Como método más usado se puede citar el *hacking* o liberación de pollos (generalmente procedentes de cría en cautividad) en nidos artificiales o jaulas en el medio natural. Desde que comen solos, los pollos se trasladan a estas estructuras



Primillas en primillar. Las reintroducciones de aves han sido las más exitosas y donde se han desarrollado técnicas específicas como el hacking o crianza campestre. Foto: GREFA

donde completan su desarrollo. Se les alimenta sin que vean a los cuidadores en ningún momento. Cuando llegan a volar se abre la jaula, permitiendo el inicio de la independización, pero se sigue aportando comida al menos durante la primera fase, hasta constatar que se valen por sí mismos. Este método es muy laborioso; la construcción de la estructura puede resultar complicada para especies que nidifican en acantilados o árboles. En estos casos, el alimento se suministra mediante tirolinas (si se trata de subirla) o a través de tubos (si se aporta desde arriba). Sobre todo en especies coloniales resulta positivo mantener aves irrecuperables en una jaula cercana. Normal-

mente, la actividad de los pollos se sigue a diario con telescopio desde un *hide* u otro escondite a una distancia lo suficientemente grande como para no afectarlos; actualmente, el seguimiento también se realiza empleando pequeñas cámaras que transmiten imágenes a un ordenador. Una vez que el lugar está preparado, se puede rentabilizar la inversión usándolo para reintroducciones sucesivas a lo largo de los años.

En el método *fostering* se introducen pollos en nidos activos de la misma especie, procurando que la prole residente tenga la misma edad. Se recomienda trasladarlos a primera hora de la mañana, y observar a la familia adoptiva durante todo el día. Si los adultos no aceptan a los intrusos, o no les dan de comer, hay que volver a sacarlos. Pollos silvestres traslocados o pollos criados en cautividad por individuos de su especie suelen aceptar bien a los padres adoptivos; el mejor momento para el cambio es cuando ya no necesitan ser empollados y empiezan a manipular alimento por su cuenta. Si se trabaja con pollos criados a mano, la introducción al nido tiene que ocurrir a una edad más temprana.

El *cross-fostering*, una variante del método anterior en el que los padres adoptivos no pertenecen a la misma especie que los

pollos, resulta poco recomendable para proyectos de reintroducción con fines conservacionistas. Posiblemente, cuando lleguen a la madurez sexual estos individuos intenten emparejarse con representantes de la otra especie, con lo cual no se reproducirán y no contribuirán a la conservación.

También existen procedimientos para reintroducir aves adultas o jóvenes. A menudo interesa conseguir cierta fijación al lugar de suelta y posibilitar contactos con individuos silvestres de la misma especie. Para ello se usan jaulas de aclimatación de dimensiones más bien grandes y buenas vistas, donde los candidatos a ser liberados pasarán varias semanas o meses, a veces en compañía de ejemplares irrecuperables. Puede resultar interesante establecer un punto de alimentación suplementaria en las cercanías para atraer congéneres silvestres. Otro método de fijación consiste en atar con una cuerda al ave provista de pihuelas; esto es viable únicamente para especies de gran tamaño y en ausencia de depredadores, suele durar pocos días y se recomienda un control intensivo. Normalmente se establece un comedero en el lugar antes de la fijación, y se sigue manteniendo tras la suelta definitiva del ave.

En muchos casos se recomienda una preparación individual antes de la liberación. Aves de gran envergadura necesitan un verdadero entrenamiento físico en naves inmensas o en campos despejados con ligera pendiente, donde se dejan volar atadas a largas cuerdas con un peso en el extremo a modo de ancla. Muchas estrategias de alimentación requieren aprendizaje, sobre todo las técnicas de caza. Asimismo pueden resultar cruciales experiencias para evitar la depredación, como el reconocimiento de enemigos o la huida.

Reintroducción de mamíferos

A pesar de tratarse de un grupo con especies muy emblemáticas, se encuentran bastante menos ejemplos de reintroducción que para las aves, y en algunas ocasiones se llama reintroducción a la simple suelta de animales para su exhibición («ecoturismo») en reservas valladas.

Aparte de la liberación directa, el método de reintroducción de mamíferos más habitual es la aclimatación. Según las características de la especie se usan jaulas, vallados cubiertos de redes, o cercados, alcanzando a menudo dimensiones considerables. En estos recintos, con provisión de alimento y

*En la reintroducción de mamíferos se recurre con frecuencia a las traslocaciones.
Foto: GREFA*



agua y cierta protección contra depredadores, los animales suelen pasar entre varios días y pocos meses. La liberación definitiva se lleva a cabo retirando parte del cerramiento, de modo que los ejemplares puedan marcharse cuando quieran.

En mamíferos se dan con relativa frecuencia problemas graves de adaptación a la vida silvestre en individuos proceden-

tes de cría en cautividad, y por tanto se recurre en mayor medida a traslocaciones.

Generalmente cobran importancia aspectos sociales de cada especie, por ejemplo la formación de manadas, el tamaño mínimo de éstas y su composición (machos, hembras, jóvenes), que deben tenerse en cuenta a la hora de la reintroducción.

El papel de los Centros de Recuperación de Fauna en la conservación de la naturaleza

A principios de la década de los noventa del siglo pasado se creó la Coordinadora Nacional de Centros de Recuperación de Fauna (CONCER), era el momento en el que comenzaba en España una fase en la que los Centros de Recuperación (a partir de ahora CR) iniciaban una fase de especialización sectorial y funcional, dejando atrás los años en los que la fuerza de voluntad y el idealismo era el denominador común de los CR.

Entre los objetivos que se planteó CONCER estaba el de elaborar a través de su Comisión Técnica unos documentos que pudieran servir para apoyar e incluso mejorar la asistencia, infraestructura y condiciones de los CR.

Uno de ellos (consensuado en la reunión de CR celebrada en Trujillo) fue el que, con el título *El papel de los centros de recuperación en la conservación de la naturaleza*, definía y orientaba sobre las distintas posibilidades de trabajo que se pueden desarrollar en los CR: profesionales, funcionales, generalización o especialización, investigación, colaboración con otras entidades, educación... y dirigir los

esfuerzos hacia la conservación y la recuperación de las poblaciones de especies silvestres y de los ecosistemas que las sustentan.

A continuación se reseñan algunos de los aspectos más relevantes de ese documento editado en el año 1995.

Objetivo de los Centros de Recuperación

Los CR deben tener como objetivo primordial promover y participar activamente en la conservación de la naturaleza. En primer lugar, los CR participan directamente en la consecución de ese objetivo a través de la rehabilitación y la reinserción de los animales impedidos. Como norma general, el objetivo de esta actuación es asegurar la supervivencia y funcionalidad de las poblaciones, no de los individuos; pero sin olvidar que el trabajo de un CR se centra en los individuos.

Definición y actividades a desarrollar por los CR

Se define genéricamente un centro de recuperación como un lugar en el cual se intenta recuperar ejemplares de especies silvestres que, por una causa u otra, no

pueden seguir sobreviviendo en la naturaleza, donde a buen seguro terminarían muriendo de no ser rescatados. El objetivo final es la liberación de estos animales en la naturaleza, siempre y cuando se den las mínimas garantías de supervivencia del animal y de que su incorporación al ecosistema no va a afectar negativamente a los individuos silvestres.

La definición de lo que es un CR se ve ampliada con otros muchos aspectos que derivan directamente de esta actividad genérica.



*El objetivo final de un CR es la liberación de los animales en la naturaleza.
Foto: GREFA*

Estudio de las poblaciones silvestres

Los CR son lugares en los cuales se obtiene información útil para el estudio de las poblaciones salvajes de las especies que tratan. En efecto, a través del análisis de las causas de ingreso o de los propios ejemplares, se puede obtener información muy valiosa sobre los factores de amenaza de las poblaciones silvestres o sobre su situación.

Investigación

Determinadas investigaciones serían difíciles de realizar sobre ejemplares libres; los CR poseen un material de estudio adecuado para realizarlas. Los CR son lugares idóneos para la obtención de conocimientos de muy variadas disciplinas sobre las especies: parámetros fisiológicos, patológicos, estudios sobre toxicología, taxonomía, etc. La investigación con animales no recuperables afines a otras especies en peligro de extinción, puede aportar elementos clarificadores de gran ayuda a la conservación.

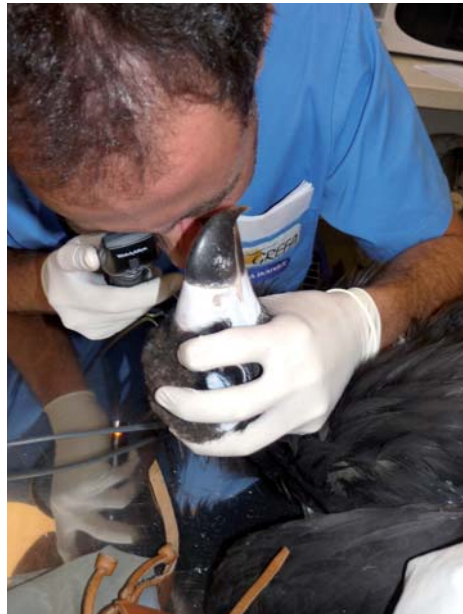
Conservación de especies

Los CR pueden colaborar activamente en planes de conservación o de recuperación de especies amenazadas a través del manejo y análisis de los ejemplares accidentados, desarrollando programas de reintroducción centrados en una especie

(en colaboración y coordinación con otros CR que ceden los individuos), de cría en cautividad (cuando sea necesario) o de seguimiento (para estudiar su comportamiento en libertad), que también pueden ser incluidos en estudios que profundicen sobre la biología de la especie.

Manejo y gestión de fauna silvestre

En cualquier actividad sobre manejo y gestión de fauna silvestre en la que sean necesarios animales cautivos, instalaciones, utensilios o técnicas de manejo en cautividad, la infraestructura del CR puede ser utilizada con estas finalidades.



Los CR son lugares idóneos para obtener información sobre muchos aspectos biológicos de las especies silvestres.

Foto: GREFA

Educación ambiental

Los CR pueden también participar activamente en los programas de educación ambiental en sus distintas vertientes, tan importantes en la conservación de la naturaleza. Algunos CR colaboran directamente en esta actividad desarrollando programas educativos específicos; en todo caso, de una forma indirecta, los CR y su actividad suscitan mucho la atención de la sociedad. En la medida en que los CR difunden sus actividades y la sociedad se informa sobre el trabajo que se realiza en los centros y participa, llevando animales heridos o mediante voluntariado, se está trabajando en la sensibilización sobre estos temas en pro de la conservación.

Reproducción en cautividad de aves de presa como método de conservación

Los marineros que visitaban la Isla de Guadalupe (México), allá por 1850, podían observar decenas de caracaras sobrevolando la zona, alimentándose de carroñas y pequeños animales. Pero cincuenta años más tarde ya no quedaba ni uno solo. El

El águila arpía tiene un programa de reproducción en cautividad exitoso.
Foto: Fernando Feas



Caracara lutosa fue visto por última vez en 1906, y pasó a formar parte de la lista, cada vez más extensa, de especies extintas.

Aunque las aves rapaces han sufrido desde hace siglos la persecución directa del ser humano por diversos motivos, el caracara de Guadalupe es hasta ahora una de las pocas falcónidas extinguidas. Pero muchas otras estuvieron a punto de desaparecer, y en el último momento fueron salvadas gracias a los esfuerzos de los pioneros de la conservación, que empezaron a aplicar técnicas de reproducción en cautividad desconocidas hasta entonces.

Criar rapaces no es difícil en sí mismo; se trata de utilizar la técnica precisa para cada especie concreta. Por ejemplo, la lechuza común se reproduce sin problemas con unas condiciones mínimas. Sin embargo, las grandes águilas, y especialmente la imperial ibérica, necesitan unos protocolos mucho más exhaustivos. Básicamente, se precisan:

- Ejemplares no consanguíneos y en un buen estado físico.
- Ejemplares correctamente improntados. Es decir, o bien criados por sus padres reales o bien criados en grupo con sus hermanos. También es posible reproducir ejemplares improntados con el hombre (troquelados) mediante la inseminación artificial.
- Una sala de incubación con temperatura estable.
- Ovoscopios, balanzas profesionales, incubadoras, nacedoras y criadoras.
- Alimentación de calidad (lo más parecida a la natural). Los grandes centros de cría suelen contar con bioterios propios tanto de codornices como de ratas.
- Cámaras de cría adecuadas al tamaño de la especie. Un cernícalo criará perfectamente en un espacio de 2x2x2 metros, mientras que un águila necesita 4x5x6 metros.

Con todo ello, y contando con los profesionales adecuados, es posible reproducir en cautividad cualquier especie de ave de presa.

Si bien hay datos esporádicos de rapaces criando en zoológicos desde el siglo XIX (cóndor de los Andes, pigargo cabe-ciblanco, milanos reales, incluso azores...) no es hasta mediados de 1970 cuando el Fondo Peregrino establece la metodología necesaria para la reproducción de aves de presa en cautividad. Desde entonces, muchas especies se han beneficiado de este avance, y han conseguido salir adelante cuando todo parecía ir en su contra.

El cernícalo de Mauricio (*Falco punctatus*), nunca tuvo una población extensa, y antes de la llegada de los colonos quizá existiesen unas 300 parejas. Pero los nuevos habitantes del lugar talaron los bosques, llevaron gatos domésticos, utilizaron DDT y los dispararon sin cesar. En 1974 quedaban cuatro ejemplares. Stanley Temple, de la Universidad de Cornell (germen del Peregrine Fund) intentó obtener los primeros pollos, pero la incubación artificial falló y no consiguió su objetivo. En 1979, Carl G. Jones recogió huevos fértiles de un nido silvestre, y el programa empezó de nuevo su andadura. A pesar de que la

población remanente era mínima, en la actualidad su población sobrepasa los 800 ejemplares, y ha colonizado islas adyacentes. Cada año, miles de turistas visitan esta isla cercana al continente africano con el único propósito de ver en la naturaleza a un pequeño cernícalo que estuvo a punto de pasar a la historia.

El halcón peregrino (*Falco peregrinus*) es una de las especies con mayor distribución en el planeta, pero a pesar de ello en la década de los setenta estuvo a punto de extinguirse en varios países del mundo por el uso indiscriminado del DDT. El Dr. Tom Cade, con la colaboración de varios biólogos, veterinarios y cetreros, puso en marcha uno de los mayores esfuerzos conservacionistas de la historia: el Peregrine Fund. Gracias a su trabajo, fue posible recuperar la especie. Tan sólo entre 1974 y 1980 se reprodujeron y soltaron más de 4.000 ejemplares. Además, fruto de aquellas reuniones en la Universidad de Cornell a finales de los sesenta, el Congreso americano prohibió el uso del DDT como insecticida, aunque desgraciadamente se ha seguido comercializando en muchos otros países. En la actualidad, el halcón peregrino ha sido descatalogado en la lista de especies amenazadas de los EE.UU. Este proceso se realizó también en Canadá, Reino Unido y Alemania.



En el año 2009 nacieron cinco pollos de águila-azor perdicera en el Centro de GREFA.
Foto: GREFA

El halcón aplomado (*Falco femoralis*) es una especie muy común en América del Sur, pero desapareció totalmente del suroeste de los EE.UU. Otra vez el Peregrine Fund lanzó un proyecto de reintroducción. Los comienzos fueron difíciles; los halcones aplomados se reproducían relativamente bien en el centro de cría, pero los ejemplares eran diezmados por los búhos de Virginia y los coyotes al realizarse la crianza campestre (*hacking*). No obstante, en la actualidad el halcón aplomado vuelve a anidar de nuevo en Texas y Nuevo México.

El cóndor de California (*Gymnogyps californianus*) era muy abundante en todo el oeste de América, desde Canadá hasta México. La

pérdida de hábitat, la persecución por cazadores, la ingestión del plomo de las piezas de caza no cobradas y el uso de pesticidas provocaron que en 1987 sólo quedaran 22 ejemplares. Tras agrias discusiones, el Gobierno de los EEUU decidió recoger todos los ejemplares e incluirlos en varios programas de reproducción en los zoológicos de San Diego y los Ángeles. Hoy ya hay una población superior a los 300 ejemplares, y han vuelto a ocupar algunos de los cortados en los que lo hicieron desde tiempos inmemoriales.

El águila filipina (*Pithecophaga jefferyi*) era denominada previamente «águila monera», pero el gobierno filipino decidió variar su nombre para evitar connotaciones negativas. Allí también se le denomina banog o pájaro rey. Increíblemente, esta especie no fue descrita hasta 1896 por el naturalista británico John Whitehead. La deforestación masiva de las islas hizo que el WWF (World Wide Fund for Nature) se preocupara por la situación de esta magnífica ave, y a finales de los sesenta envió a Lindberg para proponer la protección de la especie. En 1969 se inició un proyecto para su conservación, y en 1976 se creó un centro de recuperación y reproducción. Pero en este caso la reproducción se convirtió en un verdadero quebradero de cabeza; la falta de medios económicos y de

conocimientos sobre la etología de la especie pospusieron hasta 1992 el nacimiento del primer pollo, por inseminación artificial. En 1999 nació el primer pollo con cópula y crianza naturales, y en 2004 se soltó el primer ejemplar en la naturaleza. En la actualidad, casi la mitad de los ejemplares del centro han nacido allí. La población total, entre 200 y 500 parejas según las fuentes, sigue tremendamente amenazada por la tala indiscriminada de bosques, y parece difícil que el centro de cría pueda alguna vez cerrarse gracias a la recuperación total de la especie.

Otras rapaces de América del Sur, como el arpía mayor o el halcón pechirrojo, también tienen planes de conservación que incluyen su reproducción en cautividad. Y ya se ha logrado en ambos casos. En España, el cernícalo primilla, el águila imperial ibérica o el águila-azor perdicera siguen esa senda. En 2009 nacieron cinco pollos de esta última especie en GREFA, mediante cría totalmente natural. En un planeta cada vez más urbanizado, con la amenaza constante de terribles pandemias en las que los virus humanos se mezclan con los de animales más o menos domésticos, la reproducción en cautividad de las aves de presa amenazadas debe seguir siendo una más de las herramientas básicas de conservación.

Manejo y reintroducción de carnívoros

La conservación de los grandes predadores es quizá una de las más difíciles tareas en las últimas décadas. La pérdida de hábitats, las bajas densidades en las que se encuentran sus poblaciones de forma natural como fenómeno de autorregulación, y la persecución directa por parte del hombre han sido las grandes causas de su desaparición en amplias áreas. Si bien es cierto que actualmente existe un fuerte apoyo a su supervivencia por parte de los habitantes de las grandes ciudades, no es menos cierto que en ambientes rurales los grandes predadores son vistos como el enemigo a combatir. Fuera del ámbito europeo en el que osos, lobos o lince son las especies en peligro, no hay que olvidar que osos grizzlie en Norteamérica, pumas y jaguares en Centro y Sudamérica, o leones y tigres en África y Asia son las especies que además de verse como predadores de ganado, a menudo mantienen encuentros con el hombre de fatales consecuencias.

Aún con la oposición de algunos colectivos, cuando se han acometido proyectos de conservación de grandes carnívoros los resultados han sido esperanzadores en muchos casos, mientras que en otros han sido menos

claros o se han desaconsejado. Curiosamente, cuando se han desaconsejado o incluso se han recapturado animales liberados ha sido por causas sociales y conflictos con los habitantes locales, que han percibido la presencia de estos animales como una amenaza o un motivo de enfrentamiento con administraciones y conservacionistas.

El turón de patas negras (*Mustela nigripes*) es un buen ejemplo de cómo un proyecto de conservación puede depender en buena medida, como herramienta primaria, de la cría en cautividad y las reintroducciones. Los turones de patas negras (o bandidos enmascarados como se denominan por su antifaz negro característico en algunas zonas de los Estados Unidos) vieron reducidos sus efectivos poblacionales a menos de 20 ejemplares que sobrevivían en una única población en el oeste de Wyoming. La pérdida de sus presas principales, los perritos de las praderas (*Cynomys Sp.*), junto con la conversión de los pastizales naturales en zonas de cultivos o de ganadería, y el uso masivo del veneno como herramienta para erradicar las poblaciones de perritos de las praderas, fueron la causa del declive y casi extinción del turón de patas negras.

Gracias a la captura de todos los animales de la población superviviente en 1987 y a la creación de un plan de cría en cautividad

muy ambicioso, se consiguió entre 1987 y 2007 criar más de 6.000 ejemplares en cautividad, de los que 2.400 fueron liberados en 17 áreas diferentes del oeste de los EE.UU. y México. El esfuerzo empleado en los proyectos de recuperación del hábitat de los turones, así como de sus presas principales, ha sido enorme y ha implicado a más de 27 agencias estatales y gubernamentales, además de asociaciones de población local (contando, por supuesto, con las asociaciones tribales amerindias entre ellas); a pesar de este esfuerzo, los resultados han sido enormemente dispares. Según los expertos en esta especie responsables de la recuperación del turón de patas negras, entre los defectos de los programas de trabajo empleados cabe citar los siguientes:

- Destinar demasiado esfuerzo a la cría en cautividad como herramienta única de trabajo, sin abordar decididamente los trabajos de recuperación del hábitat necesarios para asegurar la existencia de áreas viables para la reintroducción de la especie.
- No asegurar la creación de una red coordinada de trabajo que asegure la optimización de los esfuerzos y evite problemas derivados de posturas personales, enfrentamientos y problemas de competencia entre las distintas administraciones y or-



En 1993 se decidió iniciar un programa de reintroducción del oso pardo en el Pirineo con ejemplares procedentes de Eslovenia.

Foto: F. J. García

ganizaciones implicadas en el proyecto (locales, estatales y nacionales).

Los autores resaltan especialmente la importancia de las interferencias políticas en el proceso; interferencias que pueden resultar altamente negativas para la conservación de una especie si además no existe un apoyo decidido para la ejecución de las leyes de conservación. En concreto, la política de no cumplimiento de las leyes medioambientales realizada por el Gobierno estadounidense entre 2001 y 2008 ha resultado altamente negativa para la conservación del turón según los autores, que concluyen que la capacidad técnica y de coordinación existe para la recuperación de

la especie, pero que también tiene que existir un apoyo decidido de las autoridades políticas para la ejecución de los planes de recuperación.

Ejemplos europeos

Si se analizan los casos de reintroducción en Europa de especies tan emblemáticas como el oso pardo (*Ursus arctos*) en los Pirineos, se comprende que el proceso es similar: un declive acusadísimo que culmina con la certeza de que sólo cuatro o cinco ejemplares sobrevivían en los Pirineos a comienzos de la década de los 90, partiendo de los 150 ejemplares estimados para 1940. Sin proyectos de conservación, la población se extinguiría irremediamente.

Tras diversos estudios del problema y de la viabilidad de la población y de una posible reintroducción, el Gobierno francés (en colaboración con las CC.AA. españolas de Cataluña, Aragón y Navarra) decidió en 1993 desarrollar un proyecto de reintroducción de osos pardos en los Pirineos centrales, en el marco de un proyecto LIFE de la UE. Este proyecto, considerado experimental, tenía como objetivo investigar simultáneamente la adaptación de los osos liberados y de su descendencia al hábitat actual de

los Pirineos, y el grado de aceptación de los osos por parte de la población local (Parde et al. 1989, Parde 1992, Arquillière 1995).

Un aspecto al que se concedió una especial importancia, desde el inicio del proyecto, fue obtener la aceptación por parte de la población local del proyecto de traslocación y de la presencia de los osos. Por ello se diseñó una estrategia de comunicación e implicación de los habitantes de la región, que incluía información diaria de la ubicación de los ejemplares, colaboración de los habitantes locales en los trabajos de seguimiento, etc.

Complementariamente, se ejecutaron medidas de apoyo a los ganaderos para disminuir el impacto sobre el ganado (vallas eléctricas, perros mastines), mejorar sus condiciones de trabajo (mejora de pistas forestales, mejora de cabañas de verano, donación de teléfonos móviles). Además, se estableció un sistema de compensación de los daños ocasionados por los osos sobre el ganado o las colmenas, que en general ha funcionado de forma eficiente.

Por último, y con el fin de colaborar con el colectivo de cazadores, durante la temporada de caza se les avisaba si se detectaba

la presencia de un oso en el monte a batir y se les sugería que pararan la cacería, aunque en ningún momento se les prohibía cazar.

A pesar de la supuesta buena aceptación de los osos por los cazadores, la muerte de la osa Mellba de manos de un cazador local en septiembre de 1997, en el curso de una batida de jabalí, puso en duda la compatibilidad de la caza y la presencia de la especie. Por su parte, los ganaderos de ovejas retiraron el apoyo al proyecto como consecuencia del alto nivel de daños al ganado, especialmente graves durante los años 1998 y 1999.

A pesar de lo anterior, algunas de las medidas puestas en marcha en el curso del proyecto fueron aceptadas y aplicadas por los ganaderos, lo que indicaba un cierto grado de aceptación de la presencia del oso.

La situación actual indica la presencia de un núcleo de osos que se mantiene estable, con aporte de osos eslovenos (12-14 individuos), y un relicto de dos machos de origen pirenaico ya que la única osa superviviente (Cannelle) fue abatida por un cazador durante una batida en 2004.

Una vez más, los condicionantes puramente biológicos parecen haber sido superados con éxito ya que los animales



*El plan de cría en cautividad del lince ibérico ha comenzado a dar los frutos deseados.
Foto: F. J. García*

liberados se asientan y reproducen con éxito, y sus tasas de reproducción, natalidad y supervivencia en los primeros años son suficientemente elevadas. El único pero es la mortalidad por cazadores, punto flaco de este proyecto, junto con la falta de un refuerzo poblacional que se ha revelado como necesario si se quiere asegurar la supervivencia a largo plazo de este núcleo de osos pirenaicos (Chapron, 2003).

Así, al igual que en el caso de la pantera de Florida, de los linceos europeos o de los

turones de patas negras, son los condicionantes de tipo social y económico, junto con una falta de cumplimiento de la legislación medioambiental y una mayor coordinación entre administraciones y organizaciones responsables de los diferentes proyectos, los responsables de la mayor parte de los problemas detectados. Estos datos y proyectos deben ser tomados en cuenta, a la hora de diseñar proyectos de conservación y manejo de especies silvestres que requieran de herramientas tan costosas como la cría en cauti-

vidad, la reintroducción de animales criados en cautividad o la traslocación de ejemplares procedentes de poblaciones silvestres donantes, que deben ser rigurosamente seguidas y evaluadas para no afectar a dichas poblaciones donantes.

El caso paradigmático en el futuro cercano de nuestro país es el del lince ibérico (*Lynx pardinus*), especie de felino considerada la más amenazada del mundo y cuya conservación depende en buena medida de cuánto seamos capaces de aprender y asimilar de proyectos y experiencias previas como los anteriormente descritos. El plan de cría en cautividad de la especie ha dado los frutos deseados y existe un nutrido grupo de jóvenes lince que pueden servir para crear poblaciones nuevas que aseguren la conservación de la especie en la naturaleza. Pero para ello se debe también asegurar la calidad de las zonas en las que se liberarán los lince, manteniendo las condiciones idóneas de hábitat y disponibilidad de presas naturales, así como evitando las causas de mortalidad no natural y los conflictos con los sectores sociales que pudieran verse afectados (cazadores básicamente). Sin el cumplimiento riguroso de estas premisas, una aplicación estricta de la legislación y una coordinación transparente, eficaz y sin interferencias políticas, no se conseguirá recuperar ni siquiera alguna de las antiguas poblaciones del lince

ibérico. Para garantizar la supervivencia del lince a largo plazo, la conservación ex situ necesita urgentemente de las áreas que la conservación in situ debe localizar, proteger y mejorar, para asegurar así la persistencia de los lince ibéricos criados en cautividad en ausencia de conflictos.

Recuperación de anfibios y reptiles: reintroducción, traslocación y manejo de hábitats

Durante los últimos 10 años se han multiplicado los estudios sobre el declive de los anfibios y reptiles en todo el planeta. Se están documentando extinciones no sólo en zonas muy humanizadas o degradadas, sino también en parques nacionales y regiones recónditas donde aparentemente no llega el impacto del hombre. Parecen concurrir causas múltiples: alteración del hábitat, destrucción de ecosistemas, contaminación de las aguas, enfermedades emergentes y aumento de la radiación ultravioleta por el agujero en la capa de ozono.

Los anfibios y reptiles son animales ligados totalmente al medio físico en el que viven,

de modo que pequeñas alteraciones pueden ocasionar extinciones locales. Además, su reducida capacidad de movimiento restringe la posibilidad de recolonización. Por ello, generalmente los proyectos de recuperación de estas especies cuentan con la reproducción en cautividad, reintroducción y traslocación de animales, una vez restauradas las condiciones medioambientales. A continuación se exponen algunos ejemplos:

El galápago europeo en el Bajo Ter (Gerona)

Hacia finales de los años 80 el galápago europeo (*Emys orbicularis*) desapareció del Bajo Ter, debido a la degradación de los humedales de agua dulce de inundación

temporánea o permanente. Actualmente se desarrolla un proyecto de recuperación de estas poblaciones, que incluye asimismo distintas especies de anfibios y prevé tanto la restauración de dichos ambientes como la creación de nuevas lagunas. A la vez, en el Centro de Reproducción de Tortugas de la Albera se está criando con galápagos europeos originarios del Bajo Ter, para proceder a la reintroducción cuando se alcance una calidad de hábitat aceptable.

La tortuga mediterránea en el Parque Natural de la Sierra del Montsant (Tarragona)

Se trata de un proyecto de reintroducción fundamentado en la presencia de restos fósiles de este reptil, así como en la idoneidad de la zona. Partiendo de animales mantenidos en centros de recuperación, se inició un programa de reproducción en cautividad de la tortuga mediterránea (*Testudo hermanni hermanni*). En noviembre de 2005 se realizó la primera suelta de 15 ejemplares en el recinto de adaptación situado en el Parque Natural.

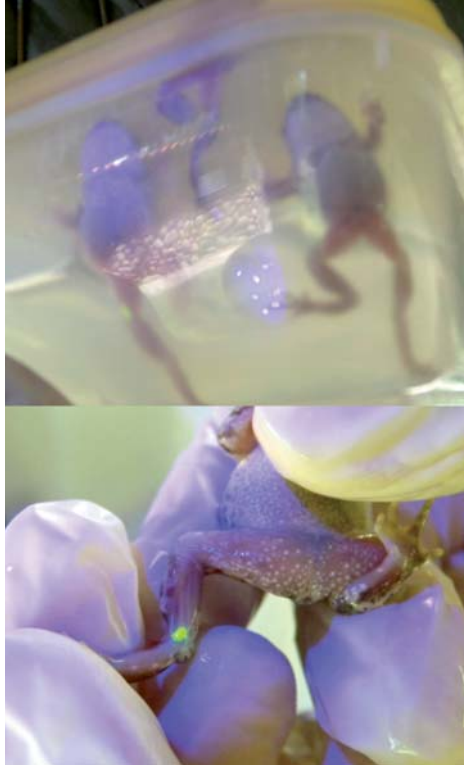
El ferreret en Mallorca

Hasta 1981 el ferreret o sapillo balear (*Alytes muletensis*) ni siquiera había sido descrito, aunque sí se conocía como fósil. Evolucionó durante miles de años en con-

En la actualidad en España se están llevando a cabo distintos programas de cría en cautividad del galápago europeo.
Foto: Alberto Álvarez



Se están aplicando nuevas técnicas de marcaje de anfibios y reptiles para determinar el éxito de las reintroducciones.
Fotos: Alberto Álvarez



diciones de insularidad, sin depredadores, pero la llegada del hombre y la fauna que introdujo alteraron profundamente sus condiciones de vida. El ferreret desapareció de casi toda Mallorca, sobreviviendo únicamente en contadas localidades en la Sierra Tramontana. Desde el año 1991 existe un plan de recuperación promovido por el Govern Balear y cofinanciado por la Unión Europea a través del Programa LIFE, para asegurar la supervivencia de la especie e

incrementar su número. Seis centros zoológicos en distintos países europeos crían ferrerets en cautividad para su reintroducción.

La rana patilarga en el Parque Natural de Peñalara

En el centro de la Península la rana patilarga (*Rana iberica*) sólo habita en las sierras de Gredos y Guadarrama, ya que este endemismo ibérico precisa aguas frías y bien oxigenadas para su desarrollo. No tolera la presencia del ser humano y la alteración de su hábitat, y sus larvas carecen de protección ante los peces. La introducción en el Parque Natural de Peñalara de truchas americanas (salvelinos) y autóctonas para pesca de ocio, antes de su declaración como zona protegida, llevó al anfibio al borde de la desaparición. Se emprendió la eliminación de los peces mediante redes de agalla y pesca eléctrica, recolonizando las ranas aquellos lugares ya libres de ellos. Para conseguir su recuperación completa resulta fundamental continuar hasta la erradicación de las truchas.

Como medidas acompañantes, el Centro de Cría de Anfibios Amenazados del Parque Natural proporciona individuos para la reintroducción y se realizan traslocaciones de larvas y juveniles.

Vulturnet: la conectividad de las poblaciones necrófagas a través de corredores

Objetivos y metodología

Del mismo modo que Internet conecta los usuarios de ordenador, Vulturnet pretende poner en comunicación mediante una red de corredores ecológicos a otro tipo de usuarios, los buitres. Aquí se hace referencia a las cuatro especies de necrófagas exclusivas que se reproducen en Europa: quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*) y alimoche (*Neophron percnopterus*). Se trata de fomentar y consolidar los pasillos aéreos y terrestres que conectan las principales poblaciones de estas cuatro especies, situadas en el extremo suroccidental del continente (Península Ibérica), con los núcleos relicticos en la mitad oriental y las mayores islas mediterráneas. En la actualidad se trabaja principalmente a lo largo del tramo que discurre desde el sur de España al sur de Italia, a través de Francia y los Alpes. Y la previsión es continuar en los próximos años con la mitad restante, desde los Alpes al sur de Grecia.

El proceso se realiza mediante la fijación de nuevas poblaciones en puntos idóneos (posición geográfica, interés social, valor ecológico) a través de iniciativas de reintroducción o reforzamiento demográfico, que actúan como cabezas de puente o intercambiadores demográficos y facilitan los desplazamientos de individuos a gran escala. La consolidación de una red semejante contribuiría a la conservación de dichas especies a largo plazo, gracias a la ampliación del área de distribución y a la minimización del riesgo de deriva genética. Además, se procuraría la sensibilización de los ciudadanos y la capacitación de agentes locales como vectores de gestión del proceso. Y se salvaguardarían ecosistemas y prácticas socioculturales de gran valor natural y paisajístico, como base para el desarrollo sostenible de las comunidades locales.

Dado que España es el principal reservorio europeo tanto de buitre leonado (95% de la población), como de buitre negro (85%), alimoche (70%) y quebrantahuesos (65%), las decisiones sobre una red semejante corresponden, en primera instancia, a las administraciones regionales españolas, ya que ostentan las competencias de conservación sobre estas especies. Sólo a través del acuerdo explícito y la implicación de las Comunidades Autónomas en cuyo ámbito



*Cien años después el buitre leonado vuelve a reproducirse en Sicilia gracias a un proyecto de reintroducción realizado por GREFA.
Foto: GREFA*

territorial se encuentran los núcleos de población más importantes, podrá gestionarse el traslado de individuos para programas de refuerzo o reintroducción, tanto nacionales como internacionales.

La especie más abundante de las cuatro, el buitre leonado, es además, por su carácter social y marcadamente gregario, la que responde mejor a este tipo de actuaciones: se insertan poblaciones viables en tiempos menores y a costes más bajos. Por tanto, resulta sensato iniciar los procesos de reconstitución o repriminación de las comunidades de necrófagas con esta ave. Así se puede testar la adecuación del territorio y la disposición de la población local para acoger a estos nuevos habitantes, preparando el terreno para la llegada de las

restantes especies de buitres, más selectivas y territoriales.

Tras la selección del área y la tramitación administrativa, hay que reunir un grupo mínimo de ejemplares a traslocar. Según su edad, se emplea la crianza campestre (*hacking*) o la estancia en jaulones para su aclimatación. Mediante sucesivas liberaciones y efectuando un seguimiento exhaustivo para evaluar la correcta adaptación de los ejemplares, se busca establecer una población con viabilidad demográfica, una vez hayan comenzado las reproducciones en estado silvestre. Para el seguimiento se emplean métodos de localización visual (anillas de lectura a distancia, decoloraciones de plumas de vuelo) o de telelocalización (emisores terrestres y satelitales).

Actuaciones ya desarrolladas o en marcha

Buitre negro

Durante los años 80 y 90 del siglo pasado, GREFA colaboró con las entidades que promovían la reintroducción de buitres negros en Cèvennes, Francia (LPO-BVCF) mediante la cesión de ejemplares.

Asimismo, gracias a la constitución de parejas de cría mediante individuos irrecu-

perables, en 2009 se consiguió la primera reproducción en cautividad del buitre negro en el Centro de Recuperación de GREFA, siendo la primera de estas características en España. El pollo, una hembra denominada «Obaga», está volando ya en el marco del programa de reintroducción en Cataluña, iniciado en 2007 por iniciativa de la Generalitat de Cataluña y la Obra Social de Caixa Cataluña, con la participación de GREFA como consultora. Cumplidos dos años desde las primeras liberaciones, actualmente se encuentran estabilizados 16 ejemplares en torno al área de trabajo (Reserva Nacional de Caza de Boumort y Espai Natural d'Alinyà). Se han formado dos parejas, de las cuales una regenta varias

plataformas artificiales y ha efectuado ya comportamientos de cópula, por lo que es posible que en 2010 tengan lugar las primeras tentativas de reproducción. De consumarse, convertirían al Prepirineo catalán en la única región europea donde coexisten, como reproductoras, las cuatro especies de necrófagas exclusivas del continente.

La importancia de este programa consiste en que hace pivotar sobre él los flujos de comunicación demográfica entre las colonias de cría tradicionales del suroeste ibérico y las reintroducidas en la mitad meridional de Francia, situándose justo a mitad de camino entre los dos núcleos más próximos (Valle del Lozoya y Cèvennes) y, además, en el centro del pasillo suroeste-noreste utilizado por los buitres para viajar entre España y Francia.

Buitre leonado

Durante las dos últimas décadas del siglo pasado, GREFA comenzó colaborando en iniciativas internacionales de reintroducción y reforzamiento mediante la cesión de individuos. Con el cambio de siglo, pasó a diseñar y ejecutar estrategias de actuación en el sur de Italia (Calabria y Sicilia), a fin de garantizar la presencia de estas aves en un sector vital para la comunicación de necrófagas entre África y

El programa Vulturnet pretende crear una red de corredores ecológicos que pongan en comunicación las poblaciones de buitres europeos.

Foto: GREFA



Europa. Actualmente está a punto de finalizar el programa de reintroducción en el Parque Natural de Nebrodi (Sicilia), con cerca de 50 individuos estabilizados que se reproducen desde hace cuatro años con normalidad, estando previsto asimismo que en breve puedan iniciarse las tareas en el vecino Parque Natural de Madonie. En cuanto a Calabria, tras un episodio de veneno que paralizó la reintroducción en el Parque Nacional de Pollino durante dos años, han comenzado de nuevo a liberarse ejemplares.

En perspectiva de próxima ejecución se encuentran iniciativas en el espacio bal-

cánico, comenzando por Bulgaria, país algo más adelantado que el resto de su entorno en cuanto al control del uso de venenos. Este factor es, sin duda, la principal amenaza para el éxito de un programa de reintroducción de aves necrófagas.

Con el fin de lograr la definitiva conexión entre las poblaciones de buitres occidentales y orientales europeas, sería muy deseable consolidar la ruta mediante la creación de un núcleo estable de la especie en el noreste de Italia, para lo cual se están llevando a cabo las oportunas gestiones administrativas.

Ejemplos de actuaciones

Ejemplo 1: Reintroducción del buitre negro en Cataluña

Resumen

El programa de reintroducción del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Cataluña comenzó en 2007 con la suelta de los primeros ejemplares. Durante los dos primeros años de ejecución, se ha conseguido estabilizar en el área de suelta (Reserva Nacional de Caza de Boumort y Espai Natural d'Alinyà, en el Prepirineo de Lleida) un núcleo incipiente de buitres negros compuesto por 16 individuos (seis machos y diez hembras) y se han constituido además dos parejas estables, cuyos componentes tienen ya edad reproductora.

Conforme a las pautas de conducta observadas, en 2010 han tenido lugar las primeras tentativas de reproducción de la especie, que, de consolidarse, convertirían al área del proyecto en la primera región europea que albergue, como nidificantes, a las cuatro especies de necrófagas exclusivas del continente: quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*) y alimoche (*Neophron percnopterus*).

El programa, promovido por la Generalitat de Catalunya (Departament de Medi Ambient i Habitatge) y la Obra Social de Caixa Catalunya, cuenta con la participación de GREFA como entidad consultora para la recepción, recuperación, traslado, liberación y seguimiento de los individuos reintroducidos, así como con la colaboración del Centro de Recuperación de Los Hornos (Cáceres) para la cesión de ejemplares, en su mayoría juveniles ingresados por desnutrición. El control de los buitres negros del programa, desarrollado mediante tecnología de radiolocalización satelital y terrestre, está siendo patrocinado por REE (Red Eléctrica de España)



El éxito de la reintroducción del buitre negro en Lleida hará que esta región albergue como nidificantes a las cuatro especies de carroñeras europeas: buitre leonado, alimoche, quebrantahuesos y buitre negro.

Foto: Toni Batet

Ejemplares fundadores			
CR Los Hornos	CR GREFA	CR Buitrago	Zoo Planckendael
17(63%)	8 (30%)	1(3%)	1(3%)
25 (82.6 %): ejemplares procedentes de recuperación			
2 (7.4%): ejemplares procedentes de cría en cautividad			

Dichas actuaciones se complementan con aportes periódicos de alimentación en los PAS (Puntos de Alimentación Suplementaria), colocación de plataformas artificiales, edición de material gráfico, participación en congresos ornitológicos y elaboración de programas de educación ambiental.

Objetivos

La finalidad del proyecto es ampliar el área de distribución europea de la especie, de modo que se logre la conexión genética entre las pujantes colonias del suroeste continental (Península Ibérica) con las relicticas y amenazadas de extinción del sureste europeo (Península Balcánica). En este sentido, la reintroducción del buitre negro en el Prepirineo de Cataluña actuaría como una cabeza de puente, o intercambiador demográfico, que incrementaría el flujo de individuos a lo largo del corredor que enlaza los núcleos tradicionales ibéricos con los que se están creando mediante reintroducción en el Macizo Central y los Prealpes Occidentales de Francia. Lo que facilitará el enlace con el núcleo aislado balcánico a través del arco alpino (Norte de Italia-Eslovenia-Croacia).

Metodología

Se han liberado en los dos primeros años de ejecución 27 buitres negros entre Alinyà y Boumort, cuya procedencia es la siguiente: 17 ejemplares (63%) del CR Los Hornos (Cáceres), 8 ejemplares (30%) del CR de GREFA, 1 ejemplar (3%) del CR de Buitrago (Madrid) y 1 ejemplar (3%) del Zoo de Planckendael (Bélgica). De ellos, 25 son individuos ingresados en centros de recuperación y 2 son pollos nacidos en cautividad. Los primeros son liberados tras una estancia no inferior a un año en jaulones de aclimatación y para los segundos se utiliza el sistema de crianza campestre. Todos los ejemplares van provistos de sistemas de identificación en suelo o en vuelo (anillas de lectura a distancia y decoloraciones) y, en su gran mayoría, portan dispositivos de seguimiento radiotelemétrico (13 con emisores terrestres y 9 con emisores satelitales GPS).

Resultados

A lo largo de los dos primeros años de andadura se ha confirmado la existencia de un corredor transpirenaico, que pone en comunicación a las aves necrófagas de España y Francia. Y que incluso les permitiría llegar hasta los Balcanes a través del arco alpino. Para ello juega un papel esencial el programa de reintroducción del buitre negro en el Prepirineo de Cataluña, ya que se ha seleccionado un área situada en el centro de ese pasillo ecológico, a mitad de camino entre las dos colonias de buitre negro más próximas (Valle del Lozoya en España y Cèvennes en Francia), lo que incrementa el flujo de individuos a través de los Pirineos.

En cuanto a la ejecución del programa, los datos desglosados por zonas de liberación se indican en el cuadro de la siguiente página.

Conclusiones

Cumplidos dos años, el programa de reintroducción del buitre negro en Cataluña cuenta con una sólida base de actuaciones, formada por los 16 ejemplares estabilizados en la zona de suelta y la coordinación alcanzada entre las entidades que lo promueven: Generalitat de Catalunya y Obra Social Caixa Catalunya, con la participación de GREFA, la colaboración del CR Los Hornos y el patrocinio de REE. Se han cumplido las previsiones y en 2010 han comenzado las primeras reproducciones en libertad, con lo que en los dos o tres años siguientes quedaría finalizado el programa. El Prepirineo catalán sería entonces la primera región europea que albergue, como nidificantes, las cuatro especies de necrófagas exclusivas del continente: quebrantahuesos, buitre negro, buitre leonado y alimoche. Materializándose, además, la conexión genética de las colonias de buitre negro situadas a ambos lados de la divisoria fronteriza entre España y Francia. Y dándose un gran paso para enlazar con el núcleo relicto de la Península Balcánica, lo que mejoraría las perspectivas de supervivencia de la especie a largo plazo.



*El objetivo del proyecto es ampliar el área de distribución de la especie.
Foto: Toni Batet*

Después de un siglo de estar extinguido el buitre negro en los valles del Pirineo, el 25 de abril de 2010 se produjo en la Reserva Nacional de Caza de Boumont, en la cordillera catalana, el primer nacimiento en libertad de un pollo de esta especie. Un importante acontecimiento que supone un primer y decisivo paso para la recuperación de esta emblemática carroñera en su área europea de distribución, y un gran respaldo para este plan de reintroducción puesto en marcha en 2007.

	BOUMORT		ALINYA	
	Primavera 2008	Primavera 2009	Verano / Otoño 2007	Primavera / Verano 2009
Liberados	9	9	5	4
Muertos	3	0	0	1
Desaparecidos	1	0	1	0
En dispersión	1	2	2	0
Estabilizados	4 (44%)	7 (77%)	2 (40%)	3 (70%)

Autores:

Mario Álvarez Keller y Ernesto Álvarez Xusto

- grefa@grefa.org
- www.grefa.org

Ejemplo 2: El cóndor de California: dos formas de concebir la recuperación de una especie amenazada

El cóndor californiano (*Gymnogyps californianus*) es una de las aves más grandes del planeta. Su único pariente vivo es el cóndor andino, y estudios filogenéticos recientes lo alejan de la familia *falconidae*. La historia de su recuperación *in extremis* de una segura extinción ha sido un ejemplo perfecto de las batallas políticas que se libran con las especies amenazadas.

En el Pleistoceno, el cóndor era común por toda América, pero en el siglo XVI ya sólo se extendía por algunos Estados del suroeste de EE.UU. A finales de los años 60 quedaban unos cincuenta ejemplares, y a finales de los 70 quedaban sólo veinticinco.

Con una población tan exigua, surgieron dos posturas tremendamente enfrentadas: la de los Amigos de la Tierra o la Sociedad Audubon (que querían que no se manejase la especie y se extinguiese por sí sola, haciendo hincapié en que el verdadero problema de los cóndores era la pérdida de hábitat) y la del gubernamental Departamento de Vida Silvestre (USFWS), que abogaba por capturar los ejemplares supervivientes e iniciar un programa de reproducción en cautividad.

Durante unos años se produjeron reuniones no exentas de gran tensión; Noel y Helen Snyder relatan de manera precisa todo el proceso en su fantástico libro *El Cóndor de California, una saga de historia natural y conservación*.

Al final, el Gobierno norteamericano decidió apoyar la postura del USFWS. Los argumentos de Audubon (el coste excesivo del proyecto, el derecho de las aves a vivir y a



El proyecto de cría en cautividad ha contribuido a evitar la extinción del cóndor de California.

Foto: Eddie Feltes



*En 1987 sólo sobrevivían 22 ejemplares y todos ellos en cautividad.
En la actualidad sobreviven 320, más de la mitad en libertad.
Foto: Eddie Feltes*

morir dignamente y la imposibilidad de que las aves liberadas volvieran a recolonizar sus áreas de cría al haber perdido sus instintos por la cautividad) no fueron tenidos en cuenta. En 1987, el último de los cóndores, denominado AC-9, fue capturado. Sólo quedaban vivos 22 ejemplares, y todos estaban en cautividad; uno de ellos, Topatopa, estaba troquelado y ya vivía con los humanos desde 1967. Los zoológicos de San Diego y Los Ángeles fueron los encargados de llevar a cabo el proyecto y aunque ambos zoos tenían un gran prestigio internacional, los comienzos fueron difíciles. Tenían experiencia con el cóndor andino (*Vultur gryphus*), pero la capacidad de apareamiento de los californianos, acostumbrados a volar libremente, dejaba mucho que desear. Muchas rapaces, al contrario que los mamíferos, necesitan algo más que sexo para reproducirse. Pero con el tiempo, las cosas empezaron a mejorar. Los 22 ejemplares llegaron a tener descendencia. Aunque el cuello de botella era enorme, había cierta variabilidad genética; incluso Topatopa, que hacía la parada nupcial a sus cuidadores, encontró una pareja compatible, y en 1993 obtuvo su primera descendencia. No fue capaz de aparearse con ejemplares de origen silvestre, hasta que apareció Malibú, una hembra criada en cautividad a la que podía dominar fácilmente.

Las cámaras de cría eran enormes; 6 metros de alto, por 6 de ancho y 24 de largo. La alimentación era variada, con carcasas de ganado y animales de corral, codornices, etc. En 1988 se consiguió el primer pollo. En 1993, salieron 15 adelante, y 20 en 1998. Tan sólo uno de los ejemplares capturados, UN1, murió en 1999.

Una vez que se conocieron los parámetros de incubación, se hacía doble puesta en todas las parejas. El primer pollo se criaba con un muñeco y el segundo se desarrollaba enteramente con sus progenitores. La descendencia, con uno u otro método, era igualmente apta para la reproducción. Se descubrió que la mayoría de los machos no eran fértiles hasta el séptimo año, y las hembras hasta el octavo, aunque copulaban y ponían huevos uno o dos años antes. El periodo de incubación medio fue de 57 días.

En 1988, se comenzaron los preparativos para las liberaciones. Antes, se soltaron varios cóndores andinos para verificar su adaptación al medio. Sobrevivieron perfectamente, por lo que fueron recapturados y vueltos a liberar nuevamente en América del Sur. En 1991 y 1992 se produjeron las primeras liberaciones en California, y en 1996 en el Gran Cañón de Arizona.

También se realizaron sueltas en la mexicana Baja California. Se produjeron algunas muertes, al chocar con tendidos eléctricos, por ataques de águilas reales y al envenenarse con plomo. A raíz de ello, el Gobierno estadounidense decidió prohibir el plomo en la munición.

En 2003, se produjo el hecho deseado por todos; los cóndores de California volvieron a criar en su hábitat natural. Casi 40 millones de dólares, y el esfuerzo de muchos profesionales y voluntarios, tuvieron su recompensa.

En 2007 también se reprodujeron libremente en México, por primera vez desde 1930. En la actualidad, sobreviven más de 320 ejemplares, y de ellos más de la mitad en libertad.

Autor:

Fernando Feas

• ffeasc@telefonica.net



Para recuperar la pantera de Florida fue fundamental la mejora de la variabilidad genética, aportando ejemplares procedentes de otras poblaciones.

Foto: F. J. García

Ejemplo 3: Reintroducción de la pantera de Florida

Entre los casos de traslocaciones exitosas se cita habitualmente el de la pantera de Florida (*Puma concolor coryi*), una de las 30 subespecies de puma descritas. Dicha subespecie ocupaba originariamente toda la parte sureste de EE.UU. pero distintos factores como la persecución humana y la pérdida y fragmentación de su hábitat motivaron que a finales de la década de 1920 hubiera desaparecido de la mayor parte de su área de distribución (USFWS 1995).

Justificación

Un análisis de viabilidad de poblaciones desarrollado por el Grupo de Cría en Cautividad de la UICN, concluyó que la pantera de Florida podía extinguirse en un período de 25 a 40 años bajo las condiciones demográficas y genéticas de aquel momento (Seal *et al.*, 1989).

Las acciones encaminadas a lograr la supervivencia y recuperación de la pantera se han basado en tres cuestiones principales: a) la protección y restauración de la población del sur de Florida y de sus hábitats y presas; b) mejorar la salud genética y la viabilidad de la población; y c) restablecer al menos una población adicional dentro de su rango histórico (USFWS, 1995).

El declive poblacional detectado, así como la consanguinidad asociada a la extrema reducción del número de ejemplares condujeron a una pérdida muy importante de su variabilidad y viabilidad genética (Seal, 1994), plasmadas en la aparición de diversas anomalías fisiológicas (reproductivas y médicas) y numerosos problemas de salud y enfermedades infecciosas,

que pueden ser el producto de un sistema inmune deficiente y que posiblemente son consecuencia de la endogamia (Roelke *et al.* 1993; Seal, 1994). Entre las anomalías reproductivas se encuentra una alta frecuencia (95% de los machos) de criptorquidia y un alto porcentaje de espermatozoides con distintas malformaciones morfológicas.

Metodologías

Para lograr la mejora genética y demográfica de la población, y tras trabajar para mejorar las condiciones de hábitat, disminuir la fragmentación del hábitat por infraestructuras de transporte, mortalidad no natural y otros factores, se puso en marcha un programa de reintroducción de animales procedentes de la subespecie de Tejas (1995). Se consideró como única medida de gestión posible la introducción de ejemplares de otra subespecie que contribuyeran a la reproducción y aportaran nuevo material genético. Se fijó un nivel máximo aceptable de introgresión genética del 20%, lo que equivalía a la introducción de entre 6 y 10 individuos reproductores, basado en una estimación de la población presente de entre 30 y 50 adultos reproductores (Seal *et al.*, 1994). El motivo de elegir esta tasa de mezcla genética era lograr que la cantidad de material genético nuevo no fuera tan grande como para causar la desaparición de los rasgos adaptados a las condiciones locales de la población del sur de Florida.

Resultados

Los resultados del programa son prometedores, y sugieren un aumento en el número de individuos con signos de mejora de la salud genética de la población, con la expansión del área de distribución de la especie en Florida y con un incremento significativo de las tasas de dispersión (McBride, 2000, 2001, 2002; Maehr *et al.*, 2002). El grado de introgresión continúa siendo cuidadosamente seguido mediante análisis de *pedigree* basados en la contribución de los fundadores de Florida y Texas,



Los últimos años han representado un aumento de los individuos y del área de expansión.

Foto: F. J. García

en el análisis de los marcadores genéticos y en el análisis de los caracteres morfológicos que diferencian a las dos subespecies (Seal *et al.*, 1994).

Así, entre 1990 y 2001 el número de nacimientos en la población radiomarcada (45 panteras y 4 pumas de Tejas) ha superado al número de muertes (Shindle *et al.*, 2001). También se ha reducido la frecuencia de aparición de dos de las anomalías morfológicas típicas de la subespecie (Shindle *et al.*, 2001). Cuatro de los ocho pumas de Tejas liberados siguen aún vivos y han producido un mínimo de 36 descendientes (Land y Lacy, 2000; Shindle *et al.*, 2001).

Según los análisis realizados, se estima que la población de pantera tiene entre el 18% y el 22% de genes de puma de Tejas, que coincide con el objetivo inicial del programa (Land y Lacy, 2000).

Autores:

Francisco José García y Yolanda Cortés

- fj.garcia@ya.com
- www.secem.es

Ejemplo 4: Programa de cría en cautividad y reintroducción del samaruc en la Comunidad Valenciana

Justificación

El samaruc (*Valencia hispanica*) es un pez del orden de los ciprinodontiformes exclusivo de zonas húmedas litorales de la región valenciana. Este pequeño pez ocupaba hasta casi mediados del siglo XX todos los humedales litorales de las provincias de Castellón y Valencia. A finales de los ochenta y principios de los noventa de dicho siglo, su distribución había quedado reducida a unas pocas localidades aisladas. Esta drástica reducción de sus poblaciones en tiempos relativamente recientes obligó a incluirlo en todos los listados internacionales de especies amenazadas (UICN, Directiva de Hábitats,...).

En la legislación española, está incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/90, de 30 de marzo) dentro de la máxima categoría de amenaza: «en peligro de extinción». Igual ocurre en el Catálogo de Fauna Amenazada Valenciana (Decreto 32/2004 de 27 de febrero) donde también aparece como «en peligro de extinción».

A pesar de que la aprobación del Plan de Recuperación del samaruc es relativamente reciente (Decreto 265/2004 de 3 de diciembre), en la Comunidad Valenciana se está trabajando en acciones de conservación sobre esta especie desde hace más de dos décadas. El objetivo principal de todas las actuaciones que se han llevado a cabo hasta el momento ha sido analizar los factores causantes de la situación de amenaza, y una vez identificados, evitar en la medida de lo posible que sigan actuando para asegurar la supervivencia de la especie.



El samaruc es un pez exclusivo de las zonas húmedas del litoral valenciano.

Foto: J.A. Gómez

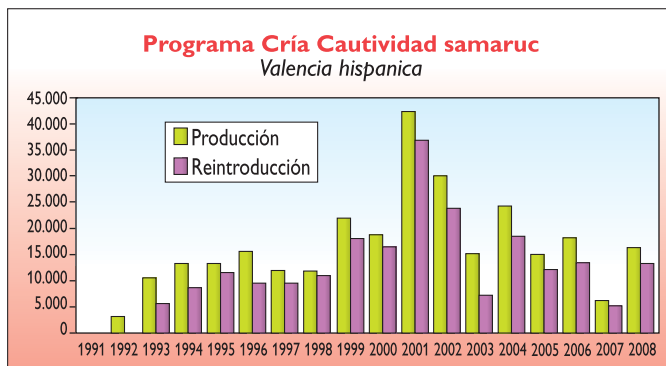


Al principio de la década de los noventa se inició el programa de cría en cautividad del samaruc.

Foto: J.A. Gómez

Factores causantes del declive de las poblaciones de samaruc

- Deseccación de humedales para combatir el paludismo. Actuaciones históricas realizadas durante los siglos XVIII y XIX.
- Transformación de humedales con fines agrícolas. Desarrollada durante los siglos XIX y XX, primero para el cultivo del arroz y posteriormente para cultivo de hortalizas y cítricos.
- Contaminación del agua. Durante la segunda mitad del siglo XX provocada por vertidos urbanos e industriales.
- Introducción de especies exóticas. Diversos son los peces que voluntaria o involuntariamente ha introducido el hombre en el último siglo, los cuales inciden directamente en la conservación del samaruc: black-bass (*Micropterus salmoides*), perca sol (*Lepomis gibbosus*), carpa (*Cyprinus carpio*),... Pero entre todos ellos, se ha considerado que la introducción durante la primera mitad del siglo XX de *Gambusia holbrooki*, para la lucha contra el paludismo, ha sido y sigue siendo uno de sus principales factores de amenaza.



Actuaciones de recuperación del samaruc

Respecto al hábitat

Respecto a la destrucción del hábitat, al margen de establecer medidas de protección para los humedales en los que todavía existen poblaciones naturales y con el objeto de aumentar la distribución de la especie, se ha potenciado el acondicionamiento de pequeñas extensiones de terreno que funcionan como reservas semi-naturales, todas ellas localizadas dentro del área de distribución natural de la especie. En este sentido se ha establecido una red de áreas de reserva para el samaruc en la Comunidad Valenciana, que continúa ampliándose periódicamente en función de la disponibilidad de terrenos.

Respecto a los ejemplares

Para aumentar la presencia de la especie en el medio natural e intentar paliar los problemas de competencia que supone la presencia de especies exóticas en el medio, se inició un programa de cría en cautividad de la especie a principios de la década de los noventa, coincidiendo con la aprobación del proyecto LIFE de la Unión Europea para la conservación de las poblaciones de samaruc de la Comunidad Valenciana. Este programa se ha desarrollado en las instalaciones del Centro de Investigación Piscícola de El Palmar, de la Consellería de Medio Ambiente, y se ha basado en la preservación de los contenidos genéticos de cada una de las poblaciones naturales de la especie que se mantienen por separado en el Centro. A partir de los ejemplares nacidos en cautividad se llevan a cabo reintroducciones en el medio, cuyo objetivo es establecer núcleos poblacionales en las áreas de reserva de nueva creación y reforzar aquellas poblaciones naturales donde la presencia de especies alóctonas provoca problemas de competencia.

Desde la puesta en marcha del Centro se han producido más de 160.000 ejemplares de samaruc, de los que cerca del 75% han sido reintroducidos en diversos humedales valencianos.

Actuaciones de sensibilización y educación ambiental

Desde el inicio del proyecto se pensó que el éxito de éste estaba en función del apoyo de la sociedad. Sobre todo, se consideraba una premisa importante contar con el apoyo de los sectores más directamente implicados, o afectados por las actuaciones relacionadas con la conservación de la especie.



*El samaruc es una especie emblemática de la Comunidad Valenciana y bandera para la preservación de las zonas húmedas litorales.
Foto: J. A. Gómez*

En este sentido se han llevado a cabo campañas de prensa en medios locales, que han rendido buenos resultados en cuanto a la difusión de los objetivos que se pretenden conseguir como, básicamente, dar a conocer la existencia de un patrimonio natural de gran valor.

Otro aspecto a tener en cuenta es la educación ambiental en el ámbito escolar. En el caso concreto de la campaña educativa del proyecto de creación de una red de áreas de reserva para el samaruc, se realizó el diseño y la edición de material educativo específico. Por otra parte, se buscó, a través de los Ayuntamientos, la participación de los colegios de los municipios más directamente afectados por las actuaciones del proyecto, o de aquellos más cercanos a las áreas de distribución natural de la especie en las que todavía quedan reductos poblacionales de las mismas.

Se ha conseguido, que una especie en principio poco atractiva por tratarse de un pez de pequeño tamaño, pase a ser considerada como emblemática de la Comunidad Valenciana. Y lo que es más importante, el samaruc ha quedado íntimamente ligado a las zonas húmedas, por lo que cualquier amenaza sobre estas últimas se relaciona con una amenaza a este pequeño pez.

Autores:

Juan Antonio Gómez López y Pilar Risueño Mata
Centro de Recuperación de Fauna «La Granja», El Saler, Valencia
Centro de Investigación Piscícola de El Palmar

Ejemplo 5: Recuperación del sapo partero en Peñalara

Justificación

Los anfibios se encuentran en declive en todo el mundo. Una de sus amenazas más preocupantes es una enfermedad nueva (quitridiomicosis), producida por un hongo patógeno que está provocando extinciones masivas en todo el mundo. El sapo partero común (*Alytes obstetricans*) está gravemente amenazado en el Parque de Peñalara por este hongo.

El hongo patógeno (*Batrachochytrium dendrobatidis*) infecta a las larvas, aunque la muerte de los ejemplares sobreviene al completar la metamorfosis. El hongo se desarrolla en la piel de los anfibios, que perfora para liberar sus esporas al agua.

Ámbito territorial

Se detectó que la población de sapos parteros del Parque Natural de Peñalara estaba desapareciendo. Este hongo patógeno es muy sensible a las temperaturas altas, muriendo a partir de unos 30 °C. Por este motivo, el hongo sólo resulta letal para los anfibios que viven en zonas frescas, como ocurre en el Parque Natural de Peñalara.

Métodos y técnicas

En el Centro de Cría en Cautividad de Anfibios Amenazados de la Sierra de Guadarrama, se utiliza una terapia con calor y ciertos fungicidas para eliminar los hongos patógenos de las larvas infectadas recogidas de las lagunas del Parque. Además, se mantiene una colonia



Para la recuperación del sapo partero en Peñalara se trabaja en el Centro de Cría de Anfibios Amenazados de la Sierra de Guadarrama, reproduciéndolo en cautividad.

Foto: AHE



En el año 2008 se liberaron 65 ejemplares de sapo partero en Peñalara, libres de quitridiomycosis producido por un hongo patógeno que afecta a las larvas.

Foto:AHE

cautiva de sapo partero para la producción masiva de ejemplares que reforzarán las poblaciones naturales.

El objetivo principal durante 2008 ha sido evitar la muerte por quitridiomycosis de las escasas larvas invernantes que quedan en el medio natural, ante el riesgo comprobado de muerte en la mayoría de los casos al completar la metamorfosis. Para ello, se ha procedido a la captura de todas las larvas invernantes encontradas, su traslado al Centro de Cría, y posterior tratamiento térmico, antes de ser liberadas de nuevo al medio. En total se han recogido 39 larvas pertenecientes a distintos sectores de humedales.

Por otro lado, para iniciar la cría en cautividad es necesario contar con un número suficiente de individuos reproductores de los distintos núcleos poblacionales que existen en el Parque. Para ello se han capturado un total de siete ejemplares adultos.

Para poder llevar a cabo un seguimiento más preciso de los individuos liberados, se han instalado sistemas de grabación automática de cantos (*frog-loggers*). Dada la dificultad para localizar a los ejemplares de esta especie en tierra, este sistema permite evaluar la abundancia de machos cantando en una zona mediante el conteo de sus llamadas de apareamiento.

Además se ha iniciado un programa de erradicación de los salvelinos (*Salvelinus fontinalis*), truchas americanas en la Hoya de Peñalara y la Laguna Grande. Los resultados obtenidos en 2008 confirman el colapso de las poblaciones de salvelino en el Arroyo de la Laguna de Peñalara y en el Arroyo Dos Hermanas. Esta tarea se realiza según lo dispuesto en el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural, que en su artículo 64 contempla el desarrollo de planes de erradicación de especies alóctonas en caso de que exista peligro para las poblaciones de especies autóctonas.

La erradicación se realiza con dos equipos de pesca eléctrica de mochila alimentados por baterías, dividiéndose el trabajo en sesiones. En cada sesión se recorren dos veces cada uno de los arroyos. Tanto el reducido número de ejemplares capturados en 2008, como la estructura de edades observada indican que la población de salvelino en ambos arroyos está abocada al fracaso reproductivo, y probablemente a la extinción en un breve plazo de tiempo.

Resultados

Al finalizar la estación reproductiva de 2008 se ha procedido a la suelta de individuos al medio una vez que han superado con éxito la metamorfosis. En total se han liberado 65 individuos en 2008, en dos localizaciones distintas del Parque Natural.

Se ha completado la erradicación del salvelino de la Laguna Grande de Peñalara. Sin embargo, esta especie todavía está presente en los arroyos de la Hoya de Peñalara, procedente de la población que habitaba la laguna.

Autor:

Alberto Álvarez

- albertix@vet.ucm.es
- aalvarez@herpetologica.org



Lagarto reintroducido en su hábitat natural.

Foto: J.A. Mateo

Ejemplo 6: De fósil a superviviente: el lagarto gigante de El Hierro

Justificación, ámbito territorial, amenazas

El lagarto gigante de El Hierro (*Gallotia simonyi*) se había extinguido. Relatos de naturalistas de la primera mitad del siglo pasado certificaban su existencia. En decenas de yacimientos repartidos por la isla habían aparecido restos subfósiles. Todo cambió en el año 1975: se descubrió una población superviviente en un risco, poco más de 200 individuos ocupando unas 4 hectáreas.

La especie, endémica de El Hierro, pertenece al género *Gallotia*, monofilético y exclusivo de Canarias. Presenta rasgos típicos de evolución en islas libres de mamíferos depredadores: tendencia al gigantismo (sobre todo patente en subfósiles, hoy llegan a 60 cm y 400 g de peso), predominantemente herbívora, madurez tardía, puesta única anual de pocos huevos y longevidad elevada (>40 años).

El declive del lagarto gigante de El Hierro seguramente se inició con la llegada del hombre a Canarias hace más de 2.000 años. Restos óseos calcinados hallados en asentamientos aborígenes nos cuentan que formó parte de la dieta de estos primeros pobladores. Más tarde, los colonos europeos tomaron la isla, ocupando los mejores terrenos para la agricultura, donde el reptil por contrapartida debió de diezmar las cosechas, convirtiéndose en indeseable. Con los hombres arribaron el ganado y el conejo, compitiendo con los lagartos por el alimento. Pero fueron sobre todo los gatos traídos por estas gentes los que casi acaban con él: un depredador ubicuo contra un reptil ingenuo.

Los primeros pasos de conservación del gigante herreño, iniciados en 1975, consistían en la vigilancia y protección de la población superviviente, seguidos de investigaciones

sobre la especie y su hábitat. En 1986 nacieron los primeros lagartos criados en cautividad –adelantándose cuatro años a la publicación del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, que los declara «en peligro de extinción».

El Catálogo Canario recogió el mismo nivel de amenaza en 2001, cuando ya se habían ejecutado dos proyectos LIFE (1995-2000) de investigación y reintroducción.

El Plan de Recuperación se aprobó en 2004, con 5 años de plazo para cumplir objetivos.

Metodología y resultados

Entre 1999 y 2005 se realizaron reintroducciones sucesivas de lagartos criados en cautividad. Los animales siempre se soltaron directamente al medio, sin pasar por una fase de aclimatación. En la selección de las zonas se tuvieron en cuenta la presencia histórica de la especie, la vegetación, la abundancia de refugios y la lejanía de actividades humanas (pueblos, ganadería, caza). Además, todas ellas forman parte tanto de un espacio protegido como de un LIC (Lugares de Interés Comunitario).

Como lugar para la primera reintroducción se eligió el Roque Chico de Salmor, un islote con acantilados verticales de unos 35 metros de altura, coronado por una meseta de 0,1 hectáreas. La pobreza vegetal se ve compensada por la presencia de aves marinas (sobre todo gaviota patiamarilla) que aportan materia orgánica en forma de guano, egagrópilas, cadáveres, etc. Este material constituye la base de la red trófica del Roque. Aquí existía una población de lagarto gigante, exterminada por coleccionistas en la década de 1930. Esto, junto a la ausencia de gatos, parecía dar cierta garantía para una liberación experimental que se realizó en 1999, con 36 individuos de edades entre uno y cuatro años. Los lagartos se adaptaron bien al medio. A partir de 2001, todos los años se constataron nacimientos, y la población parece estable, con una última estimación de 35-40 individuos en el año 2005.

Las otras dos áreas de reintroducción se hallan en el brazo oeste de la isla de El Hierro, dentro del dominio potencial



*Macho de lagarto gigante de El Hierro.
Foto: J.A. Mateo*

del sabinar. La vertiente sur, llamada El Julan, está marcada por pendientes fuertes surcadas de barrancos, presentando vegetación degradada de gramíneas y matas arbustivas. Hacia el norte, se encuentran terrenos más suaves que albergan el mejor sabinar del archipiélago, con sotobosque de matorral denso. Aquí se sitúa una finca comunal denominada La Dehesa, lugar óptimo para el lagarto, pero al principio vetado por el Cabildo herreño por razones socioeconómicas no especificadas, de modo que tuvo que intervenir la Comunidad Europea para poder emprender los trabajos. Ambas zonas requieren medidas continuas de eliminación de gatos.

En El Julan se liberaron 12 lagartos en junio de 1999 a modo experimental. Confirmada su adaptación satisfactoria, un año más tarde siguieron otros 200 ejemplares. Desgraciadamente, lluvias torrenciales a principios del año 2001 ahogaron a muchos de ellos, y destruyeron la única pista de acceso, impidiendo el control de gatos. Así, a finales de aquel año sólo quedaron unos 80 lagartos. Al reanudarse el trampeo de gatos, esta población se mantuvo hasta finales de 2002. A partir del año 2003 los trabajos pasaron a ser responsabilidad del Cabildo de El Hierro, que suspendió el control de depredadores. Mediante censos y trampeos se detectaron 12 lagartos en abril de 2005 (29 ejemplares estimados). Sin embargo, se encontraron excrementos en zonas vecinas, de modo que la dispersión explicaría al menos en parte el descenso poblacional. Se procedió a un reforzamiento con otros 20 lagartos, cambiando ligeramente la metodología: los machos se liberaron 1-2 semanas después de las hembras. Como el sedentarismo resulta bastante más patente en éstas, la nueva estrategia debe ayudar a consolidar la población.

En La Dehesa se liberaron 86 lagartos en mayo de 2001. La población se mantuvo estable hasta finales de 2002, pero al suspenderse también aquí el control de gatos, un año más tarde se había reducido a la mitad. En 2005 quedaron 33-37 ejemplares, constatándose nacimientos recientes, y se realizó un reforzamiento con 22 lagartos, atendiendo al protocolo de «hembras primero» para aprovechar su papel de fundadoras.

En las tres zonas de reintroducción se realizaron trampeos de seguimiento; así, se comprobó que en todas ellas los lagartos se reproducían, ya que se encontraron juveniles que no procedían de sueltas. Los animales recapturados presentaban un estado físico bueno y tasas de crecimiento mayores que en la única población natural, pero menores que en cautividad.

Para los lagartos liberados en 2005, se estableció un protocolo de entrenamiento previo destinado al aumento de la velocidad de carrera. También se experimentó con vuelos simulados de maquetas de cernícalo para mejorar el comportamiento de huida ante estos depredadores. Un enfoque novedoso interesante, si bien a falta de resultados de supervivencia debe de prevalecer la cautela, ya que podría darse un efecto contraproducente de acostumbramiento. Por otro lado, con toda probabilidad, no hay entrenamiento que valga frente al gato como depredador más impactante.

Valoración y perspectivas de futuro

En el Roque Chico de Salmor parecen darse unas condiciones especiales que permiten la presencia de una población estable muy pequeña. Investigaciones recientes con el lagarto gigante de La Gomera indican que un núcleo de pocas decenas de ejemplares puede conservarse durante un tiempo considerable, del orden de siglos, sin sucumbir por causas genéticas.

Referente a las reintroducciones en la isla de El Hierro, se demostró que las poblaciones se mantienen estables siempre y cuando se controle a los gatos. En este sentido, la conservación del lagarto gigante de El Hierro pasa por crear zonas libres de gatos. Los trampeos selectivos continuados y los vallados de exclusión no constituyen una solución duradera. Resulta imprescindible la colaboración de la población, según la divisa «tu mascota, en tu casa». Esto suena poco realista, pero si hay algún lugar en el globo donde puede convertirse en realidad, este es la isla de El Hierro: con su tenacidad y constancia demostradas, los herreños, si quieren, pueden conseguir que el lagarto gigante acompañe las correrías de sus bisnietos.

Autor:

Claudia Schuster
• Claudias@clublasanta.com



La restauración desarrollada en este antiguo sistema de depuración por lagunaje ha proporcionado un hábitat adecuado para la avifauna, donde se desarrollan trabajos de investigación y educación ambiental.

Foto: J. Puebla

Ejemplo 7: Reconversión de una antigua depuradora por lagunaje en reserva ornitológica

La actual Reserva Ornitológica Municipal de Azuqueca de Henares, con una superficie de 9,80 hectáreas, ocupa terrenos anteriormente destinados a depuración por lagunaje, en los que se distinguen cuatro cubetas con una superficie lagunar total de 59.469m². Situadas en el tramo medio-bajo de la cuenca del río Henares, a escasos metros de sus márgenes, entran a formar parte de este ecosistema fluvial, que junto a la restricción del paso a las instalaciones, ha propiciado el desarrollo de un bosque galería adecuado para albergar a numerosas aves.

Construidas en 1988 para el tratamiento de aguas residuales por lagunaje, su eficacia se reveló pronto insuficiente por ser un sistema más apropiado para pueblos pequeños. Actualmente Azuqueca se ha visto en la urgencia de construir una nueva depuradora con capacidad para 60.000 habitantes.

Fue precisamente la existencia de estas balsas y sus consecuencias ambientales, lo que sirvió de acicate para el inicio de un estudio de planificación para darle un nuevo uso. Consiste en aprovechar las cualidades naturales del entorno y la derivada de los nuevos elementos de mejora del hábitat para ofrecer distintos servicios ambientales: estudio, conservación y educación.

Objetivos

Existen dos grandes líneas de objetivos básicos en la Reserva, dirigidos a que la gestión y evolución de la misma se haga en el sentido más apropiado

para el bienestar, estudio y respeto de la avifauna; estos dos grandes objetivos son:

- Investigar / divulgar
- Educar / conservar

Todas las actuaciones de mejora del hábitat, gestión de la reserva, actividades de educación ambiental, etc., tendrán como referencia estos dos pilares básicos.

Actuaciones llevadas a cabo

Actuación hidrológica

- Modificación de la dirección de los flujos antiguos para depurar, en un flujo unidireccional.
- Actuaciones sobre aliviaderos que interconectan las cubetas.

Actuación sobre el sedimento

- Desección temporal y disminución de la columna de agua para favorecer y acelerar los procesos de mineralización natural.
- Fijación de sedimentos utilizando mallas geotextiles con plántulas de especies de vegetación halofita.
- Instalación de una estación de seguimiento automático de la calidad del agua.

Con estas medidas se ha mejorado la calidad del agua en la Reserva y los procesos de mineralización de los fangos que contenían las cubetas de su antiguo uso como depuradora.

El agua que alimenta las lagunas es agua depurada proveniente de la nueva depuradora, pudiendo así mantener el nivel de agua deseado en cada momento, mejorando las condiciones del hábitat al crear zonas productivas y ricas en recursos alimenticios. Las especies de aves favorecidas con estas medidas han sido, sobre todo, anátidas como el ánade real (*Anas platyrhynchos*), ánade friso (*Anas strepera*), pato cuchara (*Anas clypeata*), cerceta común (*Anas crecca*), ánade rabudo (*Anas acuta*), ánade silbón (*Anas penelope*), porrón común (*Aythya ferina*), porrón moñudo (*Aythya fuligula*), porrón pardo



Se han creado numerosas islas y balsas flotantes.
Foto: J. Puebla

(*Aythya nyroca*), pato colorado (*Netta rufina*) y zampullin chico (*Tachybaptus ruficollis*), entre otras.

Actuaciones en orillas

- Corrección de pendientes de las orillas.
- Aumento de la longitud de las orillas.
- Creación de orillas de profundidad reducida.
- Creación de islas y balsas flotantes.
- Revegetación de orillas.

Este tipo de actuaciones, ejecutadas para crear una gran variedad de condiciones ambientales, permite la convivencia de animales que requieren hábitats en distinto grado de desarrollo. Se han ido desarrollando progresivamente a lo largo de varios años, debido a que generalmente pueden resultar excesivamente costosas y a corto plazo no reúnen las condiciones adecuadas para las especies clave cuya instalación se pretende.

Las especies de aves favorecidas con estas medidas han sido: garza real (*Ardea cinerea*), garza imperial (*Ardea purpurea*), garceta común (*Egretta garzetta*), avetorillo (*Ixobrychus minutus*), martinete (*Nycticorax nycticorax*), rascón (*Rallus aquaticus*), calamón común (*Porphyrio porphyrio*), así como numerosas especies de aves insectívoras de los géneros *Sylvia*, *Acrocephalus*, *Hippolais* y *Phylloscopus*.

En las islas, las aves favorecidas han sido el chorlito chico (*Charadrius dubius*); andarríos grande (*Tringa ochropus*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y avoceta (*Recurvirostra aboetta*).

Actuaciones destinadas a obtener un aumento de la reproducción en las aves

- Creación de cobertura para anidar.
- Mantenimiento de árboles muertos y tocones.
- Instalación de cajas y estructuras para anidar.
- Siembra de plantas para alimento.
- Aporte alimenticio en épocas determinadas (invernada).
- Repoblaciones de peces autóctonos.
- Control de especies alóctonas como el mapache (*Porcion lotor*) o la tortuga de Florida (*Pseudemys scripta elegans*).

En general, todas las aves necesitan una fuente de alimentos suficientemente abundante para mantener sus poblaciones, zonas aptas para la puesta y la cría a cubierto de depredadores, y otras áreas, también seguras, donde descansar. Este tipo de actuaciones han beneficiado a especies como el martín pescador (*Alcedo attis*), avión zapador (*Riparia riparia*), torcecuello (*Jynx torquilla*), abubilla (*Upupa epops*), autillo (*Otus scops*), así como a una gran cantidad de especies de paseriformes.

La Reserva cuenta con una estación de anillamiento permanente, la cual tiene como objetivo caracterizar la comunidad de aves (paseriformes u afines) que utilizan dicha Reserva en su migración postnupcial, así como las características de la sedimentación de paseriformes migrantes (abundancia, fenología, estado físico, tasas de permanencia y engorde) y de algunos factores que influyen en la misma (hábitat, meteorología) dentro del contexto migratorio paleártico-africano.

También se han llevado a cabo proyectos de conservación de especies amenazadas, como la reintroducción del calamón (*Porphyrio porphyrio*) en colaboración con GREFA, WWF/Adena y el Centro de Recuperación de Fauna «La Granja», de la Generalitat Valenciana, en El Saler.

De forma paralela se desarrollan múltiples actividades de educación ambiental: itinerarios didácticos, jornadas de anillamiento, voluntariado ambiental, promoción de tradiciones e iniciativas locales, campos de trabajo, exposiciones, talleres, cursos, conferencias, intercambios, recorrido ambiental por el municipio y celebración de fechas con repercusión ambiental.



En el año 2009 se reintrodujeron una docena de ejemplares de calamón procedentes del programa de cría en cautividad de «La Granja», en El Saler (Valencia).

Foto: J. Puebla

Conclusiones

La Reserva nace con el objetivo de cubrir una serie de inquietudes y necesidades de diferente naturaleza:

- Restaurar una zona cuyo uso original ha quedado obsoleto.
- Cumplir con los objetivos marcados por el Convenio de Ramsar.
- Proporcionar un hábitat adecuado a la avifauna.
- Crear un espacio donde se pueden realizar investigaciones científicas.
- Hacer partícipe a la población de actuaciones de gestión y conservación.
- Proponer el estudio de las aves como una alternativa de ocio.
- Educar en términos ambientalmente correctos a través de educación no formal.
- Descubrir un entorno olvidado por muchos habitantes de los alrededores, como es el río Henares.

Las actuaciones descritas a lo largo del proyecto generan unos resultados positivos, tanto para el medio ambiente y la avifauna como para la sociedad y el desarrollo personal. El ámbito municipal, al ser el más cercano al ciudadano, es el más propicio para desarrollar este tipo de actividades y actuaciones medioambientales.

Autor:

Jesús Puebla Don Gil

• jpdongil@hotmail.com

Ejemplo 8:

GREFA: veinticinco años de un Centro de Recuperación

Desde hace más de 25 años, en el CR de GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat) se desarrollan actividades de recuperación y rehabilitación de fauna silvestre, y se promueven acciones de conservación de la naturaleza. En un proceso de crecimiento continuo, la Asociación ha conjugado recursos humanos, técnicos y materiales planteándose objetivos realistas a medio y largo plazo. Algunos de los aspectos fundamentales han sido: la profesionalización del personal; el deseo de implicar en la rehabilitación y recuperación de la fauna al mayor número posible de entidades, colectivos sociales y administraciones; el compromiso directo con la conservación de ecosistemas y especies silvestres; la apuesta por la participación y el voluntariado, así como por la promoción, divulgación y sensibilización. Especialmente a partir de la inauguración de las nuevas instalaciones en el año 2007, la Asociación desarrolla sus actividades en seis líneas principales de trabajo:

Recuperación y rehabilitación de fauna silvestre

A lo largo de todos estos años el CR ha acogido más de 25.000 animales, con el objetivo de intentar reintegrar cada uno de ellos al medio natural. Para ello se ha ido creando un equipo multidisciplinar formado por veterinarios (fue el primer CR de España con un veterinario especialista en fauna silvestre en su plantilla), rehabilitadores, fisioterapeutas (especializados en fauna silvestre), biólogos y naturalistas especialistas en liberaciones y seguimiento de los ejemplares. Asimismo, el Equipo de Rescate y Recogidas de Fauna Silvestre, aparte de llevar a cabo las tareas reflejadas en su nombre, cumple una labor social y divulgativa atendiendo las numerosas llamadas de los ciudadanos.



En el Centro de GREFA se desarrollan con éxito programas de cría en cautividad de especies amenazadas como el cernícalo primilla, el águila-azor perdicera, el buitre negro, el águila real y el galápago europeo.

Foto: GREFA



Se han ido incorporando las técnicas más fiables para conocer la adaptación de los ejemplares liberados. En la actualidad GREFA utiliza el seguimiento satelital para algunas especies.

Foto: GREFA

Estudio de poblaciones silvestres

El programa BUHO, creación propia de la Asociación, permite incorporar y analizar multitud de datos de los animales ingresados, como la especie, procedencia y causa de ingreso. Esta información, publicada periódicamente, refleja factores de amenaza y zonas críticas para las distintas especies de fauna silvestre. Por otro lado, la participación en el Programa Antídoto (detección y erradicación de veneno) y diversos estudios sobre mortalidad de fauna en carreteras y en líneas eléctricas se desarrollan desde el departamento forense.

Investigación

Se desarrolla una labor de investigación intensa, tanto propia como en colaboración con instituciones científicas. Actualmente destacan los siguientes estudios: Variabilidad en el plumaje y su influencia en el comportamiento del cernícalo vulgar (Consejo Superior de Investigaciones Científicas); Incidencia de rabia en murciélagos (Instituto de Salud Carlos III); Tesis doctorales en hematología y parasitología aviar (Universidad Complutense); Incidencia de malaria aviar (Universidad de Extremadura); Incidencia de rodenticidas en fauna silvestre (Universidad de Lisboa); Recogida sistemática de muestras para el estudio de influenza aviar (Consejería de Agricultura de la Comunidad Autónoma de Madrid).

Además se realizan regularmente cesiones de material biológico a instituciones científicas para investigaciones de fisiología, patología y reproducción, y a Facultades de Veterinaria para la formación de estudiantes en anatomía y cirugía. Igualmente, los especialistas de la Asociación comparten sus conocimientos, presentando comunicaciones en congresos nacionales e internacionales y colaborando en distintas publicaciones.

Conservación de especies y espacios

La Asociación dedica grandes esfuerzos a estos objetivos y, en consecuencia, en el CR existen áreas de cría en cautividad de varias especies de rapaces, así como de galápagos europeos, y se están creando reservorios genéticos. Sobre el terreno participa en programas de reintroducción y reforzamiento de poblaciones silvestres, y realiza estudios de campo, censos, campañas de vigilancia de nidos, seguimientos telemétricos, etc., de aves amenazadas. Actualmente se desarrollan dos proyectos de envergadura para salvaguardar la conectividad entre poblaciones mediante la creación de corredores (cernícalo primilla y buitres). Además, colabora en la elaboración de Planes de Recuperación, participando activa y directamente en la conservación de espacios naturales (Cabañeros, Anchuras, Curso Medio del Río Guadarrama, etc.).

Manejo y gestión de fauna salvaje

Participación en estudios relacionados con la observación y el manejo de animales silvestres; por ejemplo, siendo el CR lugar de ensayo para desarrollar técnicas y dispositivos de captura, o para diseñar transmisores de radioseguimiento. Asimismo, se ceden individuos cautivos irrecuperables para cumplir el papel de nodrizas o reclamos en trabajos de campo.

Cada año, durante la época de reproducción, el CR se convierte en hogar temporal para multitud de crías y pollos huérfanos que numerosas personas encuentran en la naturaleza. También anualmente se lleva a cabo la campaña de salvamento de aguiluchos, cuyos nidos puedan estar amenazados por las cosechadoras.



Uno de los objetivos que se persiguen es la formación de profesionales en el campo de la veterinaria de fauna silvestre.

Foto: GREFA



GREFA realiza varios programas de reintroducción conjuntamente con entidades públicas y privadas.

Foto GREFA

Autor:

José Fernando Garcés Toledano

- grefa@grefa.org
- www.grefa.org

Educación ambiental y formación

Las nuevas instalaciones, dotadas de sala de proyecciones, área de exposición, auditorio y biblioteca, se concibieron especialmente enfocadas al uso educativo. Zonas concretas de cría y del hospital están diseñadas de modo que permiten al visitante observar los trabajos y la vida de los animales. Varias charcas acogen a distintos reptiles y anfibios, y maquetas de tamaño original ilustran los principales proyectos de campo.

El CR de GREFA forma parte de la Red de Centros de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid. Un equipo específico atiende las visitas de particulares y desarrolla el programa de educación ambiental con escolares y grupos de empresas, ayuntamientos, etc. Por su parte, el voluntariado ambiental, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de dicha Comunidad, brinda a personas especialmente interesadas la posibilidad de ayudar en el CR. Además, se organizan campos de trabajo internacionales, estancias para extranjeros, seminarios y cursos.

Finalmente, un aspecto relevante de las actividades desarrolladas es la formación y enseñanza. Cada año decenas de estudiantes y profesionales realizan prácticas en las distintas áreas del CR, contribuyendo así a la especialización de veterinarios en fauna silvestre.

Ejemplo 9: Liberaciones experimentales de halcón pechinaranja en Belice

Históricamente, el halcón pechinaranja (*Falco deiroleucus*), tenía un rango de distribución que iba desde el sur de México, pasando por Centroamérica, hasta el sur de Brasil y norte de Argentina. Actualmente su distribución en Centroamérica no es muy clara y se piensa que ha desaparecido casi por completo de la región, con la excepción de una pequeña población conocida en Belice y Guatemala, y de varios nidos que están siendo controlados en el sureste de Panamá, cerca de la frontera con Colombia. Es muy posible que la población del norte de Centroamérica esté geográficamente aislada de la población de Suramérica, y que haya poco o ningún intercambio de genes entre ambas.

The Peregrine Fund/Fondo Peregrino (TPF-FPP) ha estado estudiando estas poblaciones desde inicios de los años noventa, y desde entonces se ha podido confirmar un descenso notable de los nidos activos y ocupados que hay en Belice.

Paralelamente a los estudios de las poblaciones silvestres, TPF-FPP está realizando una serie de liberaciones experimentales y posterior control de los individuos liberados, con la intención de poder entender mejor las causas de dicho descenso, así como para introducir genes nuevos en una población que podría estar envejeciendo.

Debido al limitado número de parejas reproductoras existentes y a las dificultades implícitas en el proceso de cría de un halcón del que se sabe muy poco, el número de polluelos nacidos en cautividad es muy escaso y por lo tanto se está intentando liberar la gran mayoría de crías producidas, muchas de las cuales tienen una diferencia de edad de varias semanas entre sí.



El halcón pechinaranja ha desaparecido casi por completo de Centroamérica.

Foto: A. Muela



Se están realizando en Belice sueltas experimentales de halcones pechinaranjas criados en cautividad.

Foto: A. Muela

El proceso de liberación de una especie de halcón como el pechinaranja tiene que seguir un calendario más o menos estricto, ya que son animales con un desarrollo relativamente rápido. Hacia el mes y medio de edad los jóvenes halcones ya se muestran ansiosos por volar de la plataforma desde la que son liberados y están continuamente saltando y ejercitando sus alas. Cuando no se cuenta con un gran número de crías para liberar y se intenta maximizar la cantidad de aves liberadas, es muy posible que dentro del grupo de polluelos haya individuos con varias semanas de diferencia en edad; si es este el caso, conviven halcones a punto de volar con otros que todavía necesitan ser alimentados a mano.

Normalmente y siguiendo las pautas de liberaciones más convencionales, mientras los polluelos se están desarrollando, se intentaría minimizar el contacto con las personas para que los halcones crezcan de una manera más natural. Sin embargo, debido a las limitaciones que conlleva criar y liberar un grupo de aves de diferentes edades, se optó por modificar ligeramente el proceso de cría y tratar de acostumbrar a los jóvenes halcones a la presencia de sus cuidadores, sobre todo a la hora de ser alimentados. De esta manera se hacía posible subir a la plataforma de liberación para alimentar manualmente a las crías más jóvenes, sin asustar y potencialmente forzar un primer vuelo de los individuos más viejos, antes de que éstos estuviesen listos.

Esta técnica de liberación ha sido utilizada exitosamente en el pasado con halcones aplomados (*Falco femoralis*), en sueltas realizadas en el sur de Estados Unidos, y más recientemente con los halcones pechinaranja, en Belice. Se ha podido observar que a pesar de estar inicialmente acostumbrados a la presencia de sus cuidadores, los halcones se asilvestran rápidamente una vez que dejan de recibir comida directamente de las personas. Esta técnica de liberación podría ser fácilmente adaptable a otras especies de halcones, y, potencialmente, ideal para realizar sueltas de grupos de halcones con individuos de diferentes edades.

Autor:

Ángel Muela

• amuela@fondoperegrino.org

Fuentes de financiación

La Unión Europea ofrece líneas de cofinanciación que permiten obtener sumas importantes para proyectos de envergadura. Generalmente se exigen procedimientos de tecnología avanzada (estudios genéticos, marcaje con microchip, seguimiento telemétrico, vigilancia mediante cámaras, etc.), y se premian enfoques transnacionales. Como norma se prescriben medidas acompañantes de divulgación y educación ambiental. Estricta con el desarrollo satisfactorio de los proyectos, la Comisión Europea puede negarse a abonar aquellas partes que considera incumplidas. Herramienta excelente para poner en marcha un programa de recuperación, casi nunca alcanzará para darlo por terminado, de modo que hay que asegurar la continuidad. Si se constata dejadez durante o después de proyectos apoyados, puede resultar sumamente difícil captar nuevas ayudas para el conjunto de la región.

Para el periodo 2007-2013, el Programa LIFE+, destinado exclusivamente al medio ambiente, cuenta con una dotación de 2.100 millones de euros, la mitad de ellos para "Naturaleza y Biodiversidad". Se dirige a proyectos con varios años de duración, hasta 5 entidades participantes y un presupuesto entre 1 y 2 millones de euros, de los

que la UE aportará la mitad (hasta el 75% si involucra a especies o hábitats prioritarios). Las convocatorias anuales se publican en la página web del Programa LIFE+ y en el Diario Oficial de la Unión Europea.

Sin embargo, se remarca expresamente que LIFE+ debe quedar reservado a aquellos casos que no se pueden beneficiar de ninguno de los fondos mayores. Entre éstos podrían resultar aplicables a proyectos de recuperación el Fondo Europeo de Pesca (FEP), el Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y el de Desarrollo Regional (FEDER).

Es tan complejo el sistema de ayudas europeas que se ofrecen talleres orientativos (véase web UE), y existen varias publicaciones de apoyo gratuitas de IEEP, UICN, WWF Adena, Fundación CBD-Hábitat y la propia UE.

A nivel estatal, la concesión anual de subvenciones del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino se rige por la Orden ARM/1935/2009 (BOE 174, de 20/07/09). Únicamente pueden concurrir entidades de ámbito nacional con propuestas que afecten a más de una Comunidad Autónoma.

Debido a la transferencia de competencias medioambientales, cada Comunidad Autó-

noma tiene su propio régimen de subvenciones. Incluso en niveles inferiores (provincia, isla, municipio) a veces existen ayudas. Esta información se suele encontrar en las páginas web oficiales.

Como fuentes de financiación privadas, numerosas entidades convocan ayudas para fines medioambientales. Por iniciativa propia, cualquier empresa puede patrocinar un programa de recuperación.

Finalmente, muchas especies se quieren recuperar tanto por su función en el ecosistema como por su interés económico directo (para pesca, marisqueo, caza). En estos casos, se puede entablar una colaboración entre conservacionistas y explotadores, lo cual ofrece bastantes ventajas.

Lista de Centros de Recuperación

El Puerto de Santa María (Cádiz)

Tel.: 670 946 198

ANDALUCÍA

- **Coordinación de la Red Nacional de CREAs**

Ambiente. Junta de Andalucía

Avenida Manuel Siurot, 50. Edificio Sundhein

41013 Sevilla

Coordinación Técnica

Isabel Molina Prescott (Servicios Centrales de Egmasa-Consejería de Medio Ambiente).

C/ Johan G. Gutenberg, s/n

Isla de la Cartuja 41092 Sevilla

Tel.: 670 945 437 // 955 044 766

imolina@egmasa.es

- **CREA Las Almohallas. Almería**

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Almería

Tel.: 950 011 150

Zona recreativa «Las Almohallas»

Antigua Casa Forestal «Las Almohallas»

Vélez-Blanco. Almería

Tel.: 670 944 592

- **CREA Dunas de San Antón. Cádiz**

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Cádiz

Tel.: 956 008 711

Camino de los enamorados, s/n

Casa Forestal Dunas de San Antón

- **CREA Los Villares. Córdoba**

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Córdoba

Tel.: 957 001 300

Carretera de Obejo-Córdoba, a 12 Km. de Córdoba.

Tel.: 670 947 901

- **CREA El Blanqueo. Granada**

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Granada

Tel.: 958 026 000

Antigua carretera de Sierra Nevada, Km. 7, entre las localidades de Cenes de la Vega y Pinos Genil.

Tel.: 670 945 699

- **CREA Quiebrajano. Jaén**

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Jaén

Tel.: 953 012 400

Carretera del pantano del Quiebrajano, s/n

Se localiza en el Monte La Sierra, a 25 Km. de Jaén capital.

Tel.: 670 946 263

- **CREA Pecho Venus. Málaga**

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Málaga

Antigua Casa Forestal Pecho Venus

Sierra de Tolox

Tel.: 670 944 598

- **CREA San Jerónimo. Sevilla**
Delegación Provincial de Medio Ambiente de Sevilla
Tel.: 954 004 400
Carretera C-433 Sevilla- La Rinconada, Km. 1,5.
Tel.: 670 941 592

- **CREMA (Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas) de Málaga**

Delegación Provincial de Medio Ambiente
de Málaga

Aula del Mar de Málaga

Avda. Manuel Agustín de Heredia, 35. Málaga

Tel.: 952 229 287 // 689 772 335

- **Centro de Recuperación de Animales Silvestres del Zoo Botánico Jerez**

Taxdirt, s/n

11404 Jerez de la Frontera. Cádiz

Tel.: 956 182 397 // 956 184 207

Fax: 956 311 586

tecnicos.zoo@aytojerez.es

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre El Acebuche**

Parque Nacional Doñana.

21760 Matalascañas. Huelva

Tel. y Fax: 959 506 170

- **Centro de Cría, Educación y Recepción de Fauna de Salvaje Cañada de los Pájaros. Reserva Natural Concertada.**

Centro de Adopción de Fauna Irrecuperable

(no rapaces)

Carretera Puebla del Río a Isla Mayor, Km. 8

Apartado de Correos 2

41130 Puebla del Río. Sevilla

Tel. y Fax.: 955 772 184

cañadadelospajaros@cañadadelospajaros.com

ARAGÓN

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre**

La Alfranca

Finca de la Alfranca, s/n

50195 Pastriz. Zaragoza

Tel.: 976 131 577

alauda99@teletel.es

- **Centro de Recepción de Fauna Silvestre El Planizar, Teruel**

C/ San Francisco, 27

44001 Teruel

Tel.: 659 153 108 // 666 323 678

Fax: 978 641 231

ASTURIAS

- **CEPESMA (Coordinadora para el Estudio y Protección de las Especies Marinas)**

Paseo del Muelle, 325

33700 Lluarca

Tel.: 689 570 708 // 985 470 370

cepesma@cetaceos.com

auladelmar@cepesma.com

- **Centro de Recepción de Fauna Salvaje de FAPAS**

La Pereda
33509 Llanes
Tel.: 985 40 12 64
fapas@telefonica.net

- **Parque de Naturaleza «La Grandera»**

Soto de Cangas, s/n 33580
Tel.: 607 757 433

BALEARES

- **Centre de Recuperació de la Fauna Silvestre de GOB Menorca**

Camí d'Es Castell, 59
07702 Maó, Menorca (Illes Balears)
Tel.: 971 350 762
Fax: 971 351 865
Mòvil: 619 834 597
crecup@gobmenorca.com
<http://www.gobmenorca.com>

- **Centre de Recuperació de Fauna Salvatge de la Fundació Natura Parc**

Carretera de Sineu, Km 15,400.
07142 Santa Eugenia, Mallorca
Tel.: 971 144 532
Fax.: 971 144 532

- **Centre Sanitari Municipal de Protecció Animal de Son Reus**

Carretera de Soller, km. 8,2
07120 Palma de Mallorca (Islas Baleares)
Tel.: 971 438 695
Fax.: 971 438 864

- **Centre de Recuperació de Fauna Marina de la Fundació Marineland**

C/ Garcilaso de la Vega, 8
07181 Calvià, Mallorca
Tel.: 971 675 125 // 650 965 704
Fax: 971 675 554

CANARIAS

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre «La Tahonilla»**

Carretera General La Esperanza, km. 0,4
38291 La Laguna, Santa Cruz de Tenerife
Tel.: 922 250 002
Fax: 922 314 869
crfauna@cabtfe.es

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Tafira**

Vivero Forestal de Tafira
Carretera del Centro, Km 7
35017 Las Palmas de Gran Canaria
Tel.: 928 351 970
Fax: 928 353 560

CASTILLA LA MANCHA

- **Centro de Estudios de Rapaces Ibéricas
CERI**
45671 Sevilleja de la Jara. Toledo
Tel.: 925 455 004
- **Centro de Recuperación de Fauna Salvaje
de Albacete**
Carretera de Ayora, km. 1,5
Albacete
Tel.: 967 520 062
- **Centro de Recuperación el Chaparrillo**
Carretera de Porzuna, km. 3,5
13071 Ciudad Real
Tel.: 926 229 800
- **Centro de Recuperación de Fauna Salvaje
el Ardal**
Carretera de Albenda.
Cuenca
Tel.: 969 146 019
- **Centro de Recuperación de Guadalajara**
Avenida Pedro San Vázquez s/n
19001 Guadalajara
Tel.: 949 210 959
Fax: 949 887 093

CASTILLA Y LEÓN

- **Centro de Recuperación de Animales
Silvestres «Los Guindales»**
Vivero los Guindales. Carretera de Valladolid, Km 3,9
09001 Burgos
Tel.: 947 461 189
- **Centro de Recuperación de Especies
Protegidas «Las Dunas»**
Servicio de Medio Ambiente
C/Villar y Macías
37071 Salamanca
Tel.: 923 296 026
Fax: 923 296 041
- **Centro de Recuperación de Animales
Salvajes «Los Lavaderos»**
Carretera de Arevalo s/n.
Zamarramala
40196 Segovia
Tel.: 921 433 340 / Oficinas: 921 417 430
Fax: 921 417 200
- **Centro de Recuperación de Aves
de Valladolid**
Cañada Real, 222
47008 Valladolid
Tel.: 983 249 862
Fax: 983 414 464

- **Centro de Recepción de Fauna de Ávila**

Vivero Forestal «El Álamo»
Calzada de Niharra, s/n. Ávila
Tel.: 920 355 001 (Oficinas)
Fax: 920 208 296

- **Centro de Recepción de Fauna de Valsemana. León**

Centro de Valsemana
24152 Lugán. León
Tel.: 987 694 219 // 987 296 168
Fax: 987 296 125

- **Centro de Recuperación Fauna Silvestre de Zamora**

Villalarbo, 4159 Zamora
Tel.: 980 510 361
Fax: 980 526 991

CATALUÑA

- **Centre de Recuperació de Fauna de Torreferrussa**

(Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya)
Carretera de Santa Perpetua a Sabadell, km. 4,5
08130 Santa Perpetua de la Mogoda. Barcelona
Tel.: 935 617 017 // 935 600 052
crf.torreferrussa@gencat.net

- **Centre de Fauna de Vallcalent**

Partida de Vallcalent, 63
25195 Lleida

Tel.: 973 282 276
Fax: 973 283 684
faunaihabitat@terra.es

- **Centre de Fauna del Canal Vell**

Avda. Catalunya, 46
43850 Deltebre. Tarragona
Tel.: 977 267 082 // 977 482 181
Fax: 977 481 392

- **Centre de Fauna del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà**

Mas el Cortalet, 1
7486 Castelló d'Empuries. Girona
Tel.: 972 454 222
Fax: 972 454 474
pnaiguamolls.dma@gencat.net
<http://www.parcscdecatalunya.net>

- **Centre de Reproducció de Tortugues de l'Albera**

Santuari del Camp
17780 Garriguella. Girona
Tel.: 972 552 245
crt@wanadoo.es
<http://www.tortugues.org>

- **Centre de Fauna Marina CRAMC (Fundació CRAM)**

Camí Ral, 239
08330 Premià de Mar. Barcelona
Tel: 937 524 581
Fax: 937 525 710
cram@cram.es

- **Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya CRARC**

C/ Santa Clara, s/n
08783 Masquefa. Barcelona
Tel.: 937 726 396
Fax: 937 725 311
crarc_comam@hotmail.com

- **Centre de Carnívors Semiaquàtics**

Especies: Nutria, visón europeo
Carrtera Pobl de Segur, s/n
25520 El Pont de Suert. Lleida
Tel. y Fax: 973 690 264

- **Mòdul de Recuperació de Fauna Autòctona de Can Balasc**

Consorti del Parc de Collserola
Finca de Can Balasc. Camí del Mig de Can Balasc, s/n
08017 Barcelona
Tel. y Fax: 935 879 513
mrfcbalasc@amb.es

COMUNIDAD VALENCIANA

- **Centro de Recuperación de Fauna «La Granja» de El Saler**

Avda. de los Pinares, 106.
46012 El Saler. Valencia
Tel.: 961 610 847
Fax: 961 610 300
centro.granja@cma.m400.gva.es

- **Centro de Recuperación Forn del Vidre**

Carretera de La Senia-Fredes, s/n
12599 La Pobl de Benifassar. Castellón
Tel.: 610 591 768

- **Centro de Recuperación de Fauna de Santa Faz**

Vivero Forestal. Carretera de Alicante - Valencia
km. 86,400 Prolongación Calla Alverola, s/n
03559 Santa Faz. Alicante
Tel.: 965 150 810
Fax: 965 263 276 (Especificar que es para el Centro)
centro.santafaz@cma.m400.gva.es

EXTREMADURA

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre y Educación Ambiental «Los Hornos»**

Oficinas y Centro: Carretera del Risco, s/n
Aparatado de Coreos 7
10181 Sierra de las Fuentes. Cáceres
Tel.: 900 351 858 // 927 200 170 // 927 200 218
crhornos@aym.juntaex.es

- **Centro de Cría de Aguilucho Cenizo de AMUS**

AMUS (Acción por el Mundo Salvaje)
Pza. del Pilar, s/n. Apartdo de Coreos 6
06220 Villafra de los Barros. Badajoz
Tel: 924 520 428
amus100@hotmail.com

- **Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA**
Apartado de Correos 268
C. P. 06200, Almendralejo. Badajoz
Tel.: 924 671 752 // 678 244 414 // 647 292 776
demagrupo@wanadoo.es

GALICIA

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de A Coruña**
Rúa Emilia Pardo Bazán, s/n.
Consellería de Medio Ambiente
15179 Santa Cruz de Lians-Oleiros. A Coruña
Tel: 981 626 241 // 679 928 280
- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre -Cotorredondo**
Lago de Castiñeiras, s/n
36140 Figueirido. Pontevedra
Tel: 986 680 390 // 619 824 806
- **Centro de Recuperación de Fauna do Rodicio**
Centro de Recuperación da Fauna do Rodicio.
Alto do Rodicio. Maceda. Ourense
Tel.: 988 302 051 / Oficinas: 988 386 568
- **Centro de Recuperación de Fauna O Veral**
Dirección Centro: Carretera de Friol s/n Lugo
Dirección Postal: Consellería de Medio Ambiente-
Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad

Ronda de la Muralla, 70
27002 Lugo
Tel.: 982 207 705

- **CEMMA (Coordinadora para el Estudio de Mamíferos Marinos)**
Tomás Miranbel, 90
36340 Nigran. Pontevedra
Tel.: (unidad móvil): 686 989 008
cemma@arrakis.es

LA RIOJA

- **Centro de Recuperación de Fauna Salvaje «La Fombera»**
Carretera de Zaragoza km. 1,3
26006 Varea. Logroño
Tel.: 941 260 405 // 699 982 77
centro.faunasilvestre@larioja.org

MADRID

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat)**
Apartado de Correos 11
28220 Majadahonda. Madrid
Tel.: 916 387 550
Fax: 916 387 411
grefa@grefa.org / <http://www.grefa.org>

- **BRINZAL Centro de Recuperación de Rapaces Nocturnas**
Apartado de Correos 150.104
28080 Madrid
Tel. y Fax: 914 794 565
Móvil de guardia: 670 933 240
brinzal@brinzal.org / <http://www.brinzal.org>

MURCIA

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre “El Valle” de la Región de Murcia**
Parque Natural El Valle.
La Alberca 35150. Murcia
Tel.: 968 844 907

NAVARRA

- **Centro de Recuperación de Fauna de Ilundain**
Dirección General de Medio Ambiente,
Ordenación del Territorio y Vivienda
C/ Yanguas y Miranda, 27, 1º
31003 Pamplona
Tel.: 848 426 800
- **Centro de Recuperación de Fauna de GURELUR**
Manuel de Falla, 8 bajos
31005 Pamplona
Tel. y Fax: 948 151 077 // 606 980 068
gurelur@bme.es / www.gurelur.org

PAÍS VASCO

- **Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Martioda**
01191 Martioda. Alaba/Araba
01001 Vitoria/Gasteiz. Alaba/Araba
Tel. y Fax: 945 181 616
Móvil: 635 749 381 // 635 749 882
centromartioda@parques.alava.net

- **Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Guipúzcoa Donostia/San Sebastián**
Arrano-Etxea Camino Agiti, 2º Igueldo
20008 Donostia/San Sebastián. Guipúzcoa
Tel.: 943 210 584

Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Bizcaia

Granja Foral de Gorliz, Camino Kukullus, s/n
48630 Gorliz
Tel.: 946 774 852 // 944 206 825 // 656 795 370

CEUTA

- **Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Ceuta**
OBIMASA
Consejería de Medio Ambiente, Ciudad de Ceuta
Carretera de Benzú - García Aldave, s/n
51003 Ceuta
Tel.: 956 520 104
Fax: 956 520 103

Bibliografía

- EU Funding for Environment: A Handbook for the 2007-13 programming period.* WWF Adena, 2005. Descarga gratuita en www.panda.org/epo.
- Accessing European Funding.* IUCN, 2008. Descarga gratuita en www.iucn.org/europe.
- Environmental Opportunities in EU Funding Streams 2007-2013.* Institute for European Environmental Policy (IEEP), 2007. Descarga gratuita en http://www.natura-international.org/europefund_resource.html.
- Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos. Una propuesta de actuaciones financiables en Red Natura 2000.* Guil, F. & R. Moreno-Opo (coords.) Fundación CBD-Hábitat, 2007.
- Global Re-introduction Perspectives: re-introduction case-studies from around the globe.* Soorae, P.S. (ed.). IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Abu Dhabi, UAE, 2008.
- Al borde de la extinción: una visión integral de la recuperación de la fauna amenazada en España.* Jiménez Pérez, I. & M. Delibes de Castro (eds.). Evren, Valencia. Descarga gratuita en www.evren.es.
- Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro.* Boletín Oficial de Canarias nº 188, 2004.

Webs

<http://ec.europa.eu/environment/life/home.htm> (Programa LIFE+)

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm> (Diario Oficial de la Unión Europea DOUE)

www.marm.es (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)

Conservar la vida animal silvestre y sus correspondientes hábitats es un reto global y fundamental para que se den las mejores posibilidades de futuro en el planeta Tierra, además de ser una de las vías más eficientes de hacer llegar a la sociedad civil el componente ético que subyace en la tarea de cuidar de la biosfera. Trabajar para que los ecosistemas mantengan, o recobren, todas sus funcionalidades naturales de forma óptima es la mejor manera de preparar un porvenir más seguro, sano y sostenible.

Con esta intención, la Fundación Banco Santander edita este Manual de Desarrollo Sostenible, en el que, bajo el título “Recuperación de la fauna autóctona”, se incluyen valiosas aportaciones de expertos en la conservación de la Naturaleza, con la certera coordinación del Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA).



SOSTENIBILIDAD