

## PLANES DE RECUPERACION DE ESPECIES\*

A. MACHADO<sup>1</sup>

### RESUMEN

El presente artículo pretende servir de introducción a los «Planes de Recuperación de Especies», un instrumento conservacionista nuevo en España. Estos planes son concebidos como una guía que justifica, delimita y programa aquellas acciones necesarias para restaurar y asegurar a una especie como componente, viable por sí misma, de su ecosistema.

Al tratarse de una herramienta técnico-administrativa bastante selecta, se aportan diversos criterios para evaluar especies amenazadas con el objeto de priorizar su selección. Se incluye un esquema general de la estructura de un plan tipo, detallándose algo más alguna de las secciones. Asimismo, se aportan varios criterios y estrategias de trabajo para gestionar situaciones especiales: medidas *in situ* y *ex situ*, reintroducciones, etcétera.

A título de ejemplo, se incluye una breve referencia a los tres primeros Planes de Recuperación acometidos en España y que tratan sobre las siguientes especies: la Malvasía (*Oxyura leucocephala*), el Lagarto Gigante del Hierro (*Lacerta simonyi*) y la Hubara (*Chamydotis undulata fuerteventurae*).

Finalmente, se añade una guía para el uso de las categorías de amenaza de la UICN, y una lista de comprobación de los factores de amenaza más comunes.

### INTRODUCCION

La conservación de la Naturaleza, entendida del modo en que se expone en la Estrategia Mundial

para la Conservación, incluye un objetivo muy concreto: **preservar la diversidad genética.**

La extinción de las especies es un fenómeno irreversible en el que se pierden las potencialidades que albergan (médicas, económicas, estéticas, etcétera) y se compromete el funcionamiento de los sistemas vivos donde estaban integradas.

\* Ponencia presentada en octubre de 1987 en el Seminario «La Protección del Patrimonio Natural» de la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, en su sede en Cuenca.

Estando en imprenta este artículo se ha promulgado la Ley 4/1989 sobre «Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre» donde se establecen los «Planes de Recuperación», «Planes de Conservación del Hábitat», «Planes de Conservación» y «Planes de Manejo» para cada una de las categorías de amenaza, pero, en opinión del autor de este trabajo, a lo largo del citado texto legal no se desarrolla suficientemente su contenido jurídico ni técnico.

A escala mundial, la presencia del hombre y sus actividades por todas partes, hace que el objetivo de preservar la diversidad genética de la Tierra sea de tal envergadura y comprometa a tantos, que resulta imposible de abordar globalmente. Se hace imperativo trabajar con unidades territoriales menores y, para poder aspirar a un nivel aceptable de eficacia, deberán ser éstas unidades administrativas, es decir, sujetas a un mismo orden legal y presupuestario (Estados, Regiones, Provincias, etcétera).

<sup>1</sup> Biólogo. Urb. Agüere, 4. 38208 La Laguna. Tenerife.

En cualquier caso, todos los demás planteamientos

no están abocados al fracaso y ciertas acciones internacionales, cubiertas o no por convenios entre países o apoyadas por organizaciones no gubernamentales, han obtenido adelantos notables en la protección de especies o sistemas muy concretos (FARREL, 1981).

En la doctrina conservacionista la aproximación más racional para preservar la diversidad genética de la depredación del hombre consiste en **proteger los hábitats**. Esta estrategia conduce al desarrollo de una política activa de creación y gestión de espacios naturales protegidos que será tratada en otros capítulos.

La otra perspectiva posible es la del enfoque unitario, monoespecífico. A veces, dentro del conjunto de calamidades que ya de por sí soporta la Naturaleza, destaca una especie que, por las circunstancias que sean, va camino a la extinción. La estrategia en estos casos consiste en concentrar los esfuerzos sobre dicha especie y actuar hasta que se recupera y puede valerse por sí sola. Junto a una política de «espacios», se plantea también una política de «especies» y en este contexto surgen los **Planes de Recuperación** como el recurso técnico de máxima garantía.

### OBJETIVOS Y AMBITO DE UN PLAN DE RECUPERACION

Los Planes de Recuperación son instrumentos técnico-administrativos orientados a la salvaguarda de especies o formas concretas cuya existencia se encuentra amenazada. El fin último de un Plan de Recuperación es dejar a la especie objeto del plan en condiciones de mantenerse a sí misma, es decir, que pueda perpetuarse sin la ayuda específica del hombre. Como definición, valga la siguiente tomada del US Fish and Wildlife Service: «Un Plan de Recuperación es una guía que justifica, delimita y programa aquellas acciones necesarias para restaurar y asegurar a una especie como componente, viable por sí misma, de su ecosistema».

Su implantación en España es muy reciente y, en consecuencia, distan de tener el encaje legislativo y procedimental que ofrecen en países con mayor tradición en esta materia. De hecho, en España, los Planes de Recuperación no están definidos en ninguna ley \* ni disposición, ni existe normativa que

los regule, aunque sí están aceptados programáticamente, al menos, por el ICONA (MORILLO, 1986, pág. 112). Esta deficiencia formal compromete seriamente la capacidad y viabilidad de los Planes, ya que su ámbito de actuación quedará limitado al marco competencial del organismo o entidad que lo desarrolle.

En los Estados Unidos, los **Species Recovery Plans** están regulados por la **Endangered Species ACT** (Pub. L. 93-205/1973) y son documentos de rango interministerial. El Servicio de Vida Silvestre (US Fish and Wildlife Service) es el organismo responsable de elaborar el Plan y de seguir su posterior desarrollo, una vez aprobado. Sin embargo, el Plan incluye todas aquellas acciones que se consideran necesarias para recuperar a la especie, independientemente del organismo o departamento que se vea afectado. Dichos Departamentos son consultados y participan activamente durante el trámite del Plan, exponen sus objeciones o complementan las medidas requeridas. Al final, el Plan es una solución «horizontal» que se presenta en bloque y que al aprobarse por la Cámara obliga a todas las partes a cumplirlo. Un Plan concreto puede afectar a Hacienda, al Servicio Forestal, al Servicio de Parques, a Tráfico, etcétera, además de al propio Servicio de Vida Silvestre que, por razones obvias, le corresponde la mayor parte de su ejecución.

Es evidente que la situación en España dista mucho del sofisticamiento norteamericano y del ajustado engranaje de su Administración. Quiere esto decir que los Planes de Recuperación españoles, aunque no difieren en concepto de los norteamericanos (persiguen el mismo fin), están bastante más limitados. Todo lo que se refiera a acciones o aficiones fuera de la competencia del organismo promotor, no tiene ninguna fuerza ejecutiva.

El ICONA, como organismo nacional responsable de la Conservación de la Naturaleza, ha iniciado la elaboración de Planes de Recuperación (se expondrán al final del trabajo) que en su mayoría son ejecutados en la actualidad por las Comunidades Autónomas. El hecho de que las CC.AA. sean ahora las competentes en materia de «vida silvestre» puede suponer una limitación adicional para aquellos casos en que las especies o las acciones a acometer no se restrinjan al territorio de una sola Comunidad. Por el contrario, cuando se requieran acciones legislativas para la protección de una especie, las

\* Ver nota adicional al comienzo de este artículo.

CC.AA. ofrecen, en principio, una mayor agilidad de trámite.

Tampoco se ha de pensar que los planes españoles sean entelequias ajenas a todo posibilismo. Aceptando sus limitaciones, los Planes de Recuperación pueden ser documentos bastante útiles. En ellos, se trata de una forma integral los aspectos de toda índole que involucran la existencia de una especie. Conocidos y evaluados éstos, se seleccionan aquellos elementos más críticos del sistema y sobre los cuales se puede actuar, y hacia ellos se orienta la acción futura: fondos públicos, más planeamiento, estudios, etcétera. Al Plan corresponde sentar las bases programáticas científicas, técnicas y administrativas sobre las que orquestar toda la acción, aunque sería muy deseable que algún día se convierta, además, en un documento administrativo de compromiso formal.

## LA SELECCION DE LAS ESPECIES

¿Qué especies deben ser objeto de un Plan de Recuperación? Es evidente que debe haber un criterio restrictivo a la hora de elegir estas especies. Los Planes de Recuperación son documentos bastante selectos, pueden resultar muy complejos y requieren tiempo (entre seis y doce meses), además de personal especializado para su elaboración. Sería lamentable realizar el esfuerzo para especies que realmente no lo merecen o dejar atrás a otras en situación mucho más crítica. Tampoco hay que esperar a que la especie se encuentre en las últimas, para entonces actuar.

Además, corresponde a los «Servicios de Vida Silvestre» realizar los planes anuales de gestión de la fauna y flora, instrumentos sencillos en los que, sin excesivos estudios, se suelen incluir numerosas medidas de protección, suficientes, en muchos casos, para paliar la situación de especies amenazadas, e impedir desenlaces fatales. Quede claro, pues, que solicitar un Plan de Recuperación para una especie es como apelar a la última instancia en materia de conservación.

Los Planes de Recuperación deben ser abordados sólo cuando el caso es crítico: especies en peligro de extinción, categoría E de la UICN\*, especies

vulnerables (V) cuyo interés sea destacado, o especies que juegan un papel muy importante en el ecosistema o en la pervivencia de otras.

Para ayudar al establecimiento de prioridades se incluye la Tabla I de evaluación en la que cada especie se ha de considerar según los diferentes criterios que recoge. Al final se suman los puntos obtenidos y se obtiene una «valoración» de la urgencia/interés de cada especie candidato a un Plan de Recuperación. Luego, la sensatez ayudará también a discernir. No se debe perder el tiempo en aquello que está fuera de nuestras posibilidades; hay que tener presente las limitaciones competenciales y jurídicas que existen en España y que ya se han comentado con anterioridad.

Esta tabla de valoración es muy simple y genérica, pero de fácil aplicación. Quien desee profundizar más en estos aspectos puede acudir a trabajos más especializados como el de HIRALDO y ALONSO (1985).

## ESTRUCTURA

Con el objeto de que sirva de guía orientadora a los nuevos responsables de elaborar Planes de Recuperación se expone aquí la estructura de un supuesto Plan, comentándose brevemente alguno de los apartados; los demás no requieren mayor explicación.

Dicho esquema se tendrá que adecuar en cada caso al tipo de especie considerado (vegetal, animal, migradora o no, etcétera), así como a la dimensión del territorio, premura, *dinero* y tiempo disponible, etcétera. He incluido los apartados que me parecen más genéricos y aclaratorios sin que se pretenda que sea ello una guía exhaustiva ni, por el contrario, obligatoria.

Además, existen casos muy sencillos, fáciles de definir, limitados en el espacio y que se resuelven con un par de medidas contundentes, mientras que en otros, la situación puede ser harto compleja, en un territorio extenso, con factores de amenaza variables y muchos organismos implicados. La estructura de uno y otro Plan serán forzosamente diferentes.

\* En el Apéndice 1 se incluye una «clave dicotómica» de elaboración propia para aplicar las categorías de la UICN.

TABLA I  
VALORACION DEL INTERES/URGENCIA CONSERVACIONISTA

Por razón de la amenaza:	
Especie en peligro .....	50
Especie vulnerable .....	25
Población muy localizada .....	15
Por razón científica:	
Género endémico monotípico .....	35
Género endémico .....	25
Especie endémica .....	20
Subespecie endémica .....	15
Por razón de su ecología:	
Especie clave* .....	10-30
Especie estenoica .....	5
Especie no migradora .....	5
Propagación sólo vegetativa .....	15
Por razón de su uso:	
Empleada/ble en medicina .....	10
Empleada/ble en alimentación .....	10
Empleada/ble en fijar terrenos .....	5
Empleada/ble en la industria .....	5
Empleada/ble en jardinería .....	2
Valor simbólico .....	5-10
Por razón legislativa:	
Especie protegida internacionalmente .....	4
Especie protegida por España .....	3
Especie protegida en la Autonomía .....	2

\* El concepto de «especie clave» requiere, quizá, cierto comentario. Tal definición, homóloga a la de «factor clave» (*key factor, salient factor*, MCHARG, 1969), hace referencia al papel relevante que desempeña en el ecosistema y que se considera fundamental para su estabilidad o la viabilidad de otras especies de interés. Si se elimina o altera su estado de manera importante, todo el ecosistema se modifica sensiblemente. El nivel freático en una turbera o el fuego en la sabana son factores claves; los bisontes en la pradera americana son especies claves. El acebo puede considerarse una especie clave en los montes cántabros, pues de él depende la subsistencia invernal de numerosas especies animales.

## ESQUEMA ORIENTATIVO DEL CONTENIDO DE UN PLAN DE RECUPERACION

### Carta de presentación

Precede y presenta al Plan. Se dirige al superior inmediato, a quien encargó el proyecto, o a quien se le propone aceptarlo. Hacer referencia al escrito y fecha del encargo, si lo hubo. Será breve y escueta (una hoja máximo).

### I. INTRODUCCION

- 1.1. Antecedentes.
- 1.2. Finalidad del Plan.
- 1.3. Limitaciones y condicionantes.
- 1.4. La elaboración del Plan.
- 1.5. Agradecimientos.

### II. ANALISIS DE LA SITUACION

(«Flash» sobre la situación de la especie y sobre el conocimiento que se tiene de ella; complementar con los anexos que sean necesarios. Debe facilitar la labor del futuro revisor o de otro profesional que quiera trabajar sobre la misma especie. Es la parte objetiva del Plan.)

- 2.1. La especie (como taxon).
- 2.2. Breve sinopsis histórica.
- 2.3. Corología.
  - 2.3.1. Distribución en el pasado.
  - 2.3.2. Distribución actual.



- 2.4. El hábitat.
  - 2.4.1. Descripción sucinta.
  - 2.4.2. Factores clave.
  - 2.4.3. Dinámica del hábitat.
  - 2.4.4. Factores de amenaza.
- 2.5. Biología de la especie.
- 2.6. Dinámica de la población.
  - 2.6.1. Causas de la regresión en el pasado.
  - 2.6.2. Densidad y estructura de la población actual.
  - 2.6.3. Factores limitantes.
  - 2.6.4. Factores de amenaza actuales.
- 2.7. Interés económico.
- 2.8. Situación legal.
  - 2.8.1. Medidas legales sobre la especie.
  - 2.8.2. Protección actual del hábitat.
- 2.9. Situación de conservación.
  - 2.9.1. Status conservacionista.
  - 2.9.2. Medidas conservacionistas tomadas.
- 2.10. Sensibilidad social respecto a la especie.

### III. EVALUACION DE LA SITUACION

(Parte subjetiva del Plan. Aquí se evalúa la información del capítulo anterior en función de la finalidad conservacionista. ¿Hacen falta más estudios para esta finalidad? ¿Si no se actúa, desaparecerá la especie? ¿Está el público en contra o a favor de su conservación? ¿Y la población local?)

- 3.1. Sobre el nivel de conocimiento.
- 3.2. Sobre el estado/futuro de la especie.
- 3.3. Sobre la actitud social.

### IV. PLAN DE ACTUACIONES

(Expone las medidas de toda índole que se han de acometer, detallando los aspectos técnicos del «cómo» y del «dónde» se harán.)

- 4.1. Estrategia adoptada.
- 4.2. Objetivos operacionales\*.
- 4.3. Medidas *in situ*.
  - 4.3.1. Mejora de la capacidad de carga del hábitat.
  - 4.3.2. Reducción de factores físicos adversos.
  - 4.3.3. Restauración de áreas deterioradas.
  - 4.3.4. Vigilancia, señalización, etcétera.
  - 4.3.5. Control de depredadores/herbívoros.
  - 4.3.6. Control de competidores/parásitos.
  - 4.3.7. Eliminación de especies introducidas.
  - 4.3.8. ...
- 4.4. Medidas *ex situ*.
  - 4.4.1. Banco de semillas (plantas).
  - 4.4.2. Cultivo/crianza en vivero/cautividad.
  - 4.4.3. Recuperar individuos extraídos.
  - 4.4.4. Plan de reintroducción.
  - 4.4.5. ...
- 4.5. Regulaciones.
  - 4.5.1. Proyectos de declaraciones administrativas.
  - 4.5.2. Proyectos de declaraciones legislativas.
  - 4.5.3. Control de coleccionismo/estudios.
  - 4.5.4. Control de visitas.
- 4.6. Aspectos sociales.
  - 4.6.1. Actitud del público.
  - 4.6.2. Compensaciones a damnificados.
- 4.7. Seguimiento de la población.
- 4.8. Estudios complementarios.

\* Se consideran «operacionales» aquellos objetivos concretos y medibles de algún modo, según los cuales será evaluado el nivel de logros del Plan.

## V. EJECUCION Y COORDINACION

(Se definen los responsables\* y contenido del equipo de trabajo o **Equipo de Rescate** [=quienes]), las fases de ejecución [=cuándo]) y el tiempo previsto para cada una. Todo ello depende en gran medida de la organización y práctica administrativa de los organismos actuantes. En casos complejos puede requerirse la firma de convenios de cooperación [incluir el texto propuesto como anexo].)

## VI. EVALUACION DE COSTES/PRESUPUESTO

(Depende también de la organización y práctica administrativa de cada organismo. Por lo general, no llega al nivel de detalle de una Propuesta Anual concreta, salvo en casos extremadamente simples. Comúnmente un Plan de Recuperación genera varias acciones de distinta índole, que requieren tramitación diferenciada y habrá que segregárselas por fases y desglosarlas por unidades de financiación [según capítulos presupuestarios u organismos actuantes, etcétera].)

## VII. SEGUIMIENTO Y REVISION DEL PLAN

(Se recomienda flexibilidad y adaptabilidad en este tipo de planes, y un seguimiento en corto a medida que se vayan obteniendo resultados o fracasos. La revisión puede ser parcial o total y basarse en plazos de tiempo o en hitos conseguidos.)

## VIII. RESUMEN

(Es práctico incluir un resumen de lo que son las principales líneas y características del Plan de Recuperación [uno o dos folios, máximo], ya que se hará frecuente uso del mismo [informes, memorias, prensa, convenciones, etcétera].)

## IX. ANEXOS

(El cuerpo principal del Plan deberá ser lo más «ligero» posible, de modo que se relegará toda la documentación e información que no sea imprescindible, pero sí complementaria, a los anexos. Este mismo criterio es aplicable al estilo de redacción, que debe ser llano y directo en la parte expositiva.

Ejemplos de anexos típicos son:

- Bibliografía sobre la especie.
- Relación de informes previos.
- Información detallada de la biología o etología.
- Dossier de prensa, etcétera.
- Dossier gráfico.
- Mapas y planos de detalle.
- Copias de leyes, correspondencia, etcétera.
- Modelos de fichas a rellenar en el seguimiento, etcétera.
- Detalles de instalaciones.
- Fórmulas y contenidos de dietas alimentarias.
- Proyectos de decretos, leyes, circulares, etcétera.
- Proyectos de textos o carteles de divulgación.
- Proyectos de convenios de cooperación.
- ...).

\* Es práctica frecuente montar equipos de trabajo, interdepartamentales o no, sin que las responsabilidades y las jerarquías queden diáfamanamente establecidas y aclaradas. Como en cualquier proyecto, el papel del director y coordinador del equipo ha de ser unívoco, al igual que el de los otros componentes subordinados.

## CONSIDERACIONES SOBRE SU ELABORACION

Muchos de los aspectos que se van a comentar son comunes al diseño de cualquier plan o proyecto técnico-científico (RIPLEY, 1971), pero no resulta superfluo el recordarlos aquí y tenerlos presentes. Los otros aspectos que se comentan son más específicos y están relacionados con la gestión de vida silvestre.

### Sobre el contenido de la Introducción

La Introducción debe contener, además de los antecedentes al Plan, ¿por qué se hace?, ¿cómo surgió?, ¿quién lo encarga?, etcétera, referencia a los condicionantes y limitaciones que existen tanto para la elaboración, como para su ejecución prevista. Es imprescindible exponer claramente el marco legal, administrativo y competencial al que está sujeto y las limitaciones que ello conlleva.

Este particular es decisivo, pues condiciona toda la viabilidad del Plan, de manera que durante el proceso de elaboración tendrá que existir un continuo ejercicio de retroalimentación entre lo que se va diseñando que se quiere hacer y lo que tiene realmente probabilidades de poderse hacer. Una infravaloración de las limitaciones existentes llevará a diseñar por encima de la capacidad operativa real: el Plan podrá resultar muy completo, tal vez, pero un ejercicio tecnocrático sin viso de realizabilidad y, por ende, un elemento de previsible frustración para sus autores. Se suele pecar de maximalismo, más que de lo contrario y por eso hay que emplear mucho más a fondo el raciocinio lógico y frenar el apasionamiento tan característico de los ambientes conservacionistas.

También es muy importante resumir las fases o el modo en que se ha realizado el propio Plan, pues ello ayuda al lector a evaluar mejor su contenido o a concentrarse en los aspectos menos trabajados, si fuera necesario, en el momento de su revisión.

#### Sobre los estudios previos y complementarios

Para hacer cualquier cosa es necesario disponer de información. El problema en materia de conservación suele plantearse en definir cuánta información es necesaria para decidir o hacer lo que se pretende, con ciertas garantías y sin que sea demasiado tarde. Surge, pues, un compromiso entre el mundo del «rigor» y el mundo de los «actos». O no se actúa buscando perpetuamente el rigor, o se actúa demasiado deprisa y sin datos, con alto riesgo de errar. El tiempo, los plazos son jueces de línea y la solución estará necesariamente en un punto intermedio que corresponde decidir en cada caso. Este es quizá el punto más crudo, pero característico, que ha de afrontar todo profesional de la conservación.

El tiempo, como recurso limitado, ofrece mayor rendimiento cuando se planifica. Tres horas planeando lo que se va a hacer en un día de campo darán mucho mejor resultado y ahorro de trabajo, que dos días de campo mal planificados. La mejor inversión en tiempo es planificar el propio tiempo.

Recuérdese que en ambientes académicos la realización de estudios tiene justificación por sí misma, sin mayor compromiso hacia recursos, tiempo y toma de decisiones. El *input* universitario en muchos

Planes de Recuperación suele traducirse en largas listas de estudios —superfluos en muchos casos— que buscan financiación a través del Plan. En cualquier caso, tampoco es nada fácil juzgar cuáles son y hasta dónde deben alcanzar o profundizar los estudios para orientar adecuadamente una decisión. El profesional de la conservación, a quien corresponde la responsabilidad del Plan, tendrá la palabra.

Se ha dado énfasis a este apartado, ya que muchos proyectos de conservación suelen diluirse, eternizarse o «desangrarse» económicamente en estudios y más estudios que realmente no son tan necesarios. En ciertos casos es preferible ser valiente y arriesgar algo. La conservación activa siempre conlleva riesgo. No se puede ir nunca sobre seguro.

#### Del análisis y evaluación de la situación

Analizar es obtener y exponer datos; evaluar es decir qué tan buenos o malos son desde un punto de vista concreto; en este caso, el de la pervivencia de la especie.

Los aspectos analíticos no suelen ofrecer mayor problema que la falta de información, o lo que es equivalente, dinero y tiempo. La dinámica de una población rara vez se conoce, por lo que habrá que conformarse con los pocos datos u observaciones existentes e inferir si hay o no situación de regresión. Cuando el conocimiento sobre la especie es muy deficitario, se justifica realizar un mínimo de estudios (hábitat, alimentación, etcétera) para poder plantear el Plan de Recuperación con ciertas garantías. Tal fue el caso, por ejemplo, del Plan de Recuperación del Lagarto Gigante del Hierro.

Existe bastante bibliografía sobre cómo proceder en estos estudios (DE VOOS y MOSBY, 1971; OVERTON, 1971; KORSCHGEN, 1971; EBERHARDT, 1971; ARNOLD y HUMPHRIES, 1978, etcétera). No conviene extenderse sobre el particular, pero sí advertir sobre un defecto frecuente: la tendencia a buscar lo que uno piensa —a priori— que debe estar ocurriendo. Si se cree que una especie declina por una causa concreta, se concentra uno en estudiar dicha causa sin analizar si existen otras —a veces, imperceptibles a primera vista (por ejemplo, depredadores nocturnos)— que también participan y, a veces, con mayor impacto. Un re-

frán español dice que «las calamidades nunca vienen solas».

En el Apéndice 2 se incluye una relación de factores de amenaza que pueden afectar a los hábitats o a las especies directamente, con el objeto de que sirva de lista de comprobación y obligue, al menos, a repasar un mayor abanico de posibles causas de regresión, que las que se plantean a primera vista.

El análisis y evaluación de los factores de amenaza es la parte más crucial de este capítulo, pues entendiendo su sinergia e importancia se seleccionará sobre cuál o cuáles hay que actuar.

Si existe declaración oficial (Listas Rojas) o publicaciones que asignen una categoría conservacionista a la especie, éste ha de ser revisado y discutido, asignándosele uno en caso de que no se haya hecho todavía. Ver Apéndice 1.

Un aspecto muy importante y tratado superficialmente en la mayoría de los casos, lo plantea el interés económico de la especie o la preocupación social que existe sobre su posible desaparición. La fuente más usual de información en esta materia son los periódicos, pero a riesgo de desvirtuar la dimensión real de la demanda o de la inquietud social. Por lo común son grupos minoritarios, a menudo ruidosos, los únicos que exponen sus ideas.

Dada la trascendencia que en conservación suele tener la población humana que afecta\* o se ve afectada por la especie, es recomendable realizar pequeñas encuestas para dimensionar mejor cuál es la actitud del público; sobre todo, si se requiere tomar medidas concretas: divulgación, ayudas, disuasiones, indemnizaciones, compensaciones, etcétera.

### Sobre las medidas a tomar

Esta es la parte crucial de todo el Plan de Recuperación. Estos planes son proyectos operativos, activos, es decir, concebidos para resolver problemas,

\* El Erizo Moruno, por ejemplo, se encuentra en regresión en algunas islas Canarias, debido fundamentalmente a la creencia supersticiosa, pero muy extendida, de que chupan la sangre a las gallinas, y la gente lo persigue con saña.

no para adornar estanterías. Sin embargo, no es fácil manejar poblaciones y aquí, como en cualquier otra profesión, la experiencia se hace sentir sobremediana.

Tradicionalmente, las acciones a acometer se dividen en dos clases: *in situ* o acciones emprendidas sobre la especie en su hábitat o sobre éste mismo, y *ex situ*, cuando individuos de la especie son trasladados a otro lugar para preservarlos o multiplicarlos en condiciones de mayor seguridad.

### MEDIDAS IN SITU

Existe cada vez más bibliografía sobre el manejo de poblaciones, tal vez algo menos sobre las de plantas (DUFFEY, 1971; USHER, 1973: 215-218), pero bastante más sobre las de animales (GILES, 1971; DUFFEY, o.c., JEWELL, 1974; GOODMAN, 1978, etcétera), así como de mejora de las condiciones del hábitat (YOAKUM y DASMANN, 1971; NATIONAL AUDOBON SOCIETY, 1974). Sin embargo, no se trata aquí de gestionar las poblaciones para lograr un mantenimiento adecuado, explotable o no. Este aspecto de la conservación se planteará en su momento, si es que hay suerte.

La estrategia ahora ha de ser «empujar» al máximo la población, invertir el proceso de regresión y hacer por ella lo necesario hasta que sea capaz de mantenerse por sí misma. No cabe conformarse, por tanto, con un par de medidas positivas si no se alcanza la autonomía de la especie. Al principio, las acciones tendrán que ser contundentes para detener la regresión. Se habrán de seleccionar aquellos aspectos con mayor incidencia a favor de la población, y reducir o erradicar los más perjudiciales.

Este principio es universal para todo Plan de Recuperación: mejorar aquello que favorece a la población y reducir o eliminar aquello que le es desfavorable. También aquí, la sensatez ha de primar en toda acción para no crear nuevos problemas cuando se quiere resolver otros; por ejemplo, poner en peligro las poblaciones de un depredador en el entusiasmo por salvar a la presa.

### Sugerencia práctica:

Cuando hay demasiados elementos en juego se puede recurrir a un método sencillo que ayuda a ordenar las ideas.



Sólo se necesita tranquilidad, una mesa despejada y dos tacos de papel (hojitas arrancables de 5x5 cm, por ejemplo) uno de cada color (amarillo y blanco, por ejemplo). Luego, a la vista de lo que se sabe de la especie se van anotando en una hoja independiente, cada uno de los factores reconocibles que bien favorecen (blanco) o perjudican (amarillo) a la especie. Por ejemplo: robo de huevos, veneno para ratas, cobijo en la muda, etcétera.

Cuando se agoten las ideas se procede a distribuir el fleje de hojitas sobre la mesa, formando dos bloques (amarillo y blanco) y dentro de cada grupo, a su vez, agrupándolas según su importancia en el tiempo: efecto a corto, medio o largo plazo. Dentro de cada grupo se pueden ordenar por equivalencia o cualquier otro criterio. Es práctico, como se verá, marcar con rojo todas aquellas hojitas cuyo contenido tenga algo que ver con la actividad humana.

Este «ejercicio» ayuda a descubrir elementos olvidados, a renombrar y re-dimensionar otros ya elegidos, desglosar más o reagrupar, etcétera. Al final, y después de algunas vueltas, se obtiene un esquema bastante congruente —copiable sobre papel— que permitirá trabajar y señalar las posibles interrelaciones entre uno y otro factor, a la vez que ir marcando alternativas (poner una goma encima y discutir con los compañeros) hasta seleccionar las que se consideran más importantes. Esta técnica tan sencilla da resultados inesperados y es aplicable a cualquier tipo de proyecto, por grande y complejo que sea.

Una vez determinados los factores sobre los que se quiere actuar (reducir predación, por ejemplo) hay que seleccionar la técnica más apropiada (usar repelentes, caza, envenenamiento, vallado, etcétera). Además de la selección individual de cada técnica, hay que conseguir que éstas sean compatibles entre sí y, por supuesto, viables económicamente, en el tiempo y en el lugar de trabajo.

El proceso es, pues, retroalimentario y, cuando no se encuentra una técnica viable, hay que replantearse los factores seleccionados. El esquema de flujo de la Figura 1 resume el proceso.

GILES (1971) presenta una lista bastante extensa de técnicas aplicables al control de poblaciones animales y cuya consulta puede avivar la inspiración. Existen otros trabajos similares, pero, a parte de enumerar o describir técnicas, lo que ningún libro dirá es cuáles de ellas son las más adecuadas para el caso planteado. De nuevo, la experiencia y el buen hacer profesional son la única vía.

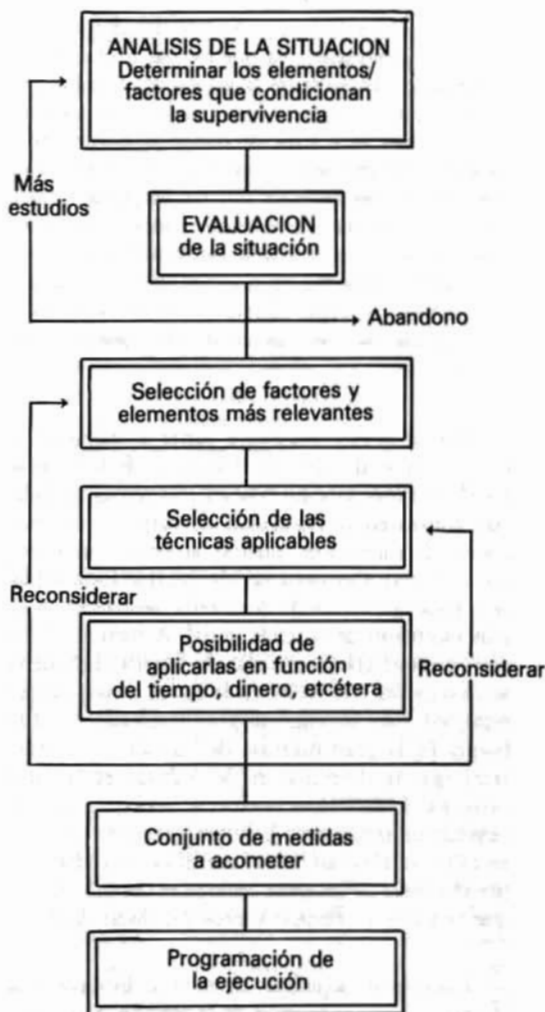


Fig. 1. Esquema del proceso.

Las medidas a tomar serán de cuatro tipos fundamentales: 1) sobre la especie, 2) sobre el hábitat, 3) sobre otras especies y 4) sobre el hombre. Es difícil recomendar sobre cuál de ellas debe hacerse énfasis. En principio habría que guiarse por los siguientes criterios:

— En el caso de especies vegetales, plantear de entrada la conservación de semillas (esporas o lo que corresponda) a largo plazo. Se tratará en el apartado siguiente.

— Eliminar los factores adversos debidos al hombre o sus actividades, ya que es más probable que el perjuicio provenga de la acción del hombre que de la propia naturaleza. Esto puede conducir a tomar acciones bien lejos de donde se encuentra la especie (contaminación, por ejemplo). Además, al eliminar alguno de estos elementos puede ocurrir que el propio sistema natural reaccione positivamente y beneficie directa o indirectamente a la especie amenazada. Siempre es mejor que la naturaleza haga el trabajo, aunque en estos casos no se debe olvidar la lentitud de muchos procesos naturales.

— Actuar preferentemente sobre el hábitat, ya que, al fin y al cabo, es el soporte de la especie. En el caso más sencillo bastará con tomar medidas que aumenten la capacidad de carga (bebederos, aporte de nutrientes, plantar la especie alimenticia, etcétera). Conviene no olvidar que toda población pasa por un cuello de botella (*bottleneck*) en algún momento de su ciclo anual. A menudo basta con «ensanchar» este cuello de botella (bebederos autocargables con rocío, en la época de sequía, por ejemplo), para obtener un gran resultado. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos, se encontrará que la disminución del hábitat es la causa principal de declive de la especie. Será necesario garantizar un mínimo de hábitats y recurrir a su protección. Se abre así, toda una línea de trabajo sobre el diseño de reservas biológicas (SOULE, 1986), que requiere su tiempo y proyecto individual.

— Considerar aquellos elementos bióticos que afectan a la reproducción de la especie. Son difíciles de regular, pero merece el esfuerzo estudiar tal posibilidad, ya que su impacto se produce donde más afecta. En especies vegetales puede ser suficiente al proteger las floras o frutos con gasas (parásitos, etcétera) o favoreciendo la diseminación de cualquier otro modo (incluso, polinizando). En animales, las medidas pueden abarcar desde la reducción del estrés intercalando parapetos para que no se vean entre sí individuos de especies muy territoriales, a distribuir nidales, a mejorar la nutrición de los adultos o a reducir la mortalidad infantil (incluida la pérdida de huevos). El eliminar las ratas, por ejemplo, suele ser un objetivo harto repetido en Planes de Recuperación de pequeños mamíferos o aves.

— Tal vez las medidas más complicadas de planificar sean aquellas a tomar sobre el hombre. El hombre es, sin lugar a dudas, la especie más difícil y cuyo manejo peor se conoce, máxime cuando tiene derecho sobre las cosas y los usos o, lo que es casi lo mismo, cuando no los tiene pero piensa que sí. Todo el tacto disponible será siempre poco y los Planes cuyo punto crítico sea el hombre, deberían incorporar un sociólogo en el equipo, o tal vez un político experimentado.

#### MEDIDAS EX SITU

P. S. ASHTON (1985) opina que el problema de la conservación de especies vegetales es un conjunto excesivamente grande y costoso para ser tratado *ex situ*. Tal vez planteado como tarea de conjunto sea así, pero la praxis conservacionista muestra las medidas *ex situ* como el método más socorrido y rápido (y no siempre más caro) para impedir la desaparición de una especie.

La primera medida a adoptar es preservar el material genético a largo plazo, lo que es muy simple y barato de hacer en el caso de vegetales (OLSEN y ARNKLIT, 1979; GÓMEZ-CAMPO, 1981) y bastante más complejo con los animales (MORTON, 1983; MOORE, 1985). Existen pocos centros como el Patuxent Wildlife Research Center (Virginia, Estados Unidos), donde se experimenta y guarda con éxito semen de algunas pocas aves silvestres. En vegetales es muy distinto y son numerosos los bancos de germoplasma ya constituidos. Aunque el equipo necesario para la instalación de un banco de semillas resulta bastante económico, es preferible recurrir a la colaboración con bancos ya establecidos\*. En España:

Dr. César Gómez Campo.  
Banco de Germoplasma ETSIA.  
Universidad Politécnica.  
28040 Madrid.

\* A la hora de remitir propágulos a los bancos de germoplasma, hay que ser muy escrupuloso con la forma de recolección y la toma de datos. Es recomendable escribir primero a estos centros solicitando instrucciones de cómo se ha de hacer el envío.

Dr. David Bramwell.  
Banco de Germoplasma.  
Jardín Botán. Viera y Clavijo.  
Apto. Correos 14.  
Tafira Alta, Gran Canaria.

Los Jardines Botánicos han acordado en los últimos congresos internacionales (Las Palmas de Gran Canaria, 1985, y Córdoba, 1987) sumarse a la tarea de conservación de las especies amenazadas (UICN, 1986), lo que puede ser una gran contribución y ayuda en el mantenimiento de germoplasma, pero menos, probablemente, en el cultivo *ex situ* para posteriores reintroducciones. Por razones obvias, el riesgo de contaminación genética con especies afines es muy alto en los Jardines Botánicos, salvo que se escojan parcelas muy protegidas y aisladas del jardín principal o, mucho mejor, en pleno campo, en el área de distribución potencial de la especie. También es posible que con este planeamiento busquen los jardines botánicos —al igual que muchos zoológicos (RAWLINS, 1985)— más una justificación de su propia existencia que colaborar activamente con los Planes de Recuperación de especies mediante programas de reintroducción (GIVEN, 1985).

Existe suficiente experiencia en horticultura y silvicultura en general como para que el cultivo de plantas amenazadas no suponga ningún impedimento serio (de semilla, estacas, acodos, *in vitro* —ORTEGA y GONZÁLEZ, 1985—, etcétera). Simplemente habrá que tomar precauciones adicionales. Lo ideal es probar con varias formas de propagación (por ejemplo, BAÑARES y SÁNCHEZ, 1986), y como ya se comentó, lejos de posibles focos de contaminación genética (variedades, subespecies, especies próximas) o, lo mejor, en el propio hábitat de la planta (pequeños viveros locales). Esto último facilita muchísimo su trasplante y aclimatación.

La cría en cautividad de animales es, sin embargo, una tarea bastante más difícil que el cultivo de vegetales y resulta complicada en la mayoría de los grupos, cuando no desconocida. Cada especie requiere prácticamente su propio programa, que depende de su régimen alimentario, biología de la reproducción, comportamiento, psiquismo del grupo (más fácil con reptiles que con mamíferos, por ejemplo), etcétera. Resulta sugestivo leer las numerosas obras de GERALD DURREL, especialmente *El*

*Arca Inmóvil* o, en ámbito más científico, obras específicas con numerosos ejemplos y abundante bibliografía como la editada por R. D. MARTÍN (1975).

Los programas de cría de animales en cautividad suelen ser caros, requieren personal adiestrado y conviene, en consecuencia, pensárselos muy bien antes de acometerlos. Muchos terminan en fracaso y son objeto preferido de medios alarmistas o prensa en busca de serpientes de verano, lo cual no ayuda a la especie ni a la credibilidad de los esfuerzos conservacionistas. Antes de lanzarse a una aventura es conveniente recabar ayuda de especialistas y colaborar con instituciones que tengan mayor experiencia. La fundada por el propio G. Durrel, en Nueva Jersey\*, se suele prestar gustosamente a este tipo de colaboración.

## LA REINTRODUCCION

Las reintroducciones en el hábitat originario son la consecuencia final de la multiplicación en cautividad o vivero; son más simples de llevar a cabo en plantas que en animales, y autores como CAMPBELL (1980), CONWAY (1980) o JUNGUIS (1985) tratan algunos de los aspectos más problemáticos. Cuando se redacta un Plan de Rescate es difícil predecir los elementos que condicionarán la futura reintroducción. Aspectos como *sex ratio*, época de suelta, aclimatación, etcétera, suelen ser cruciales. Por eso habrá que planificar todo cuidadosamente llegado el momento. La prudencia aconseja plantear la reintroducción por grupos —si hay *stock* suficiente— secuencialmente, y no hacerlas de una vez. De este modo, errores y factores inesperados pueden ser corregidos antes de liberar o plantar la segunda tanda. El seguimiento de los resultados de la reintroducción es obligado.

## Sobre la ejecución

Se ha dicho que un Plan de Recuperación debe considerar todas las medidas que favorezcan a la especie, pero no todas serán igualmente aplicables. Es este factor de aplicabilidad el que regirá realmente todo el esquema de ejecución. Escoger lo

\* The Wildlife Preservation Trust International. Les Augres Manor, Trinity, Jersey, Channel Islands, Reino Unido.



más simple, lo más inmediato y lo más barato, siempre que sea igualmente eficaz. El principio de parsimonia debe regir también en las actuaciones en conservación.

Asimismo, se dará prioridad a las medidas «activas» (conservacionismo activo, *creative conservation* s. O'CONNOR, 1985), frente a las «pasivas» (protección pasiva, declaración de especie protegida, por ejemplo), y al preparar el cronograma del plan se empezará, simultáneamente con otras o no, por aquellas que den resultados a corto plazo. Incluso, a veces, será recomendable iniciar algunas de estas acciones —si es factible— antes de concluir el Plan.

Los proyectos suelen prepararse mejor cuando se adopta el planteamiento de que los va a ejecutar otra persona. Esta práctica da buen resultado siempre que no se pretenda dejarlo todo bien atado, lo que no es posible ni recomendable. Hay que tener confianza en el buen hacer del «ejecutor», quien, por la tipología del proyecto, está forzado a reconsiderar y evaluar los resultados obtenidos y a revisar aquellas parcelas tan pronto como aparezcan elementos no previstos. De ahí la importancia que tiene el ofrecer en el Plan todos los datos empleados y exponer la estrategia adoptada y el por qué de las propuestas.

### Disquisición final

Un comentario breve sobre la «jardinería ecológica», concepto aplicable en aquellos casos en que una especie, que en circunstancias naturales ya no existiría en un lugar, es mantenida artificialmente por el hombre en función de que le gusta contemplarla; lo mismo que un jardinero cuida sus flores. Esto ha ocurrido, por ejemplo, con algunas aves carroñeras en sitios donde se ha abandonado el pastoreo o donde ya ha desaparecido su nicho por cualquier otra circunstancia. Tales planteamientos pueden ser válidos y respetables en otro contexto, pero está claro que los Planes de Recuperación no deben degenerar en proyectos de «jardinería ecológica».

No se interprete este comentario cautelar como una voluntad de condenar las especies a su destino frente al hombre. Es justo recordar que, por ejemplo, hoy existen varios animales que sólo se conservan en parques zoológicos o grandes granjas

(ciervo del padre David, bisonte europeo, etcétera). Los genes se han salvado y ello es loable, pero la especie ha «muerto» de momento para la Naturaleza. Tal vez puedan reintroducirse algún día. Si se hubieran planteado Planes de Recuperación a tiempo es probable que la situación hoy fuera más halagüeña. De eso se trata.

### EJEMPLOS ESPAÑOLES DE PLANES DE RECUPERACION

La labor de recuperar especies activamente se inició de forma pionera en el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza en 1981, cuando, finalmente, se creó una partida presupuestaria denominada «Rescate Genético» y a través de la cual se promovieron propuestas para el cultivo in vivo y reintroducción en el campo de ciertos endemismos vegetales canarios en peligro de extinción.

De hecho, y a través de estas propuestas anuales ligadas a los Parques Nacionales canarios de Garajonay (La Gomera) y El Teide (Tenerife), se han venido promoviendo varias especies. En La Gomera: *Sambucus palmensis*, *Pericallis hansenii*, *Echium acanthocarpum*, *Gonospermum gomerae*, *Myrica rivasmartinezii*, *Euphorbia lambii* e *Ilex perado lopez-lilloi*. En Tenerife: *Cistus osbaeckiaefolius* y *Stammacantha cynaroides*. Según A. BAÑARES (1987, i. pr.) —quien dirige actualmente este programa—, ya se cuenta con resultados positivos y se han reintroducido en su localidad clásica y hábitat potencial, al menos, 600 ejemplares de *Sambucus*, *Pericallis*, unos 200 de *Gonospermum* y unos 350 de *Echium*, a la vez que se han efectuado algunas plantaciones en jardinería.

Estas experiencias demuestran que en muchos casos, y sobre todo con vegetales, no es necesario recurrir a la redacción de grandes Planes de Recuperación, sino que se puede acometer un programa de propagación *ex situ* (prácticamente *in situ*, en estos casos) y replantación sin mayores complicaciones y con resultados a corto plazo.

La tradición de realizar Planes de Rescate en los Parques Nacionales canarios se ha extendido, asimismo, al Servicio de Vida Silvestre de la Comunidad Autónoma, quien viene elaborando un Plan



de Rescate general para la flora endémica más amenazada.

En la actualidad, el ICONA (MORILLO, com. pers.) está recopilando datos básicos y promoviendo estudios sobre ciertas especies (Aguila Imperial, Quebrantahuesos, Cigüeña Negra) que se consideran críticas, como fase previa para poder elaborar futuros Planes de Recuperación. Otras Comunidades Autónomas también están acometiendo esta línea de trabajo y es posible que pronto se pongan en marcha proyectos de recuperación del Sapillo Balear, Camaléon, etcétera. Bueno sería que, a parte de llegar a un entendimiento y aunamiento de esfuerzos entre ambas administraciones, este planteamiento se hiciera extensivo a muchas especies de la flora española, a menudo inconspicuas o mucho menos llamativas que los animales mencionados, pero que también requieren la atención oficial para no extinguirse (GÓMEZ CAMPO, 1987).

De momento, hay en marcha tres Planes de Recuperación en su sentido estricto, y por ser los primeros elaborados oficialmente en España, resulta interesante conocer, al menos, las actuaciones que plantean y los resultados obtenidos.

#### Proyecto de recuperación de la Malvasía (1983)

Autores: J. M. de Benito Ontañón y C. Morillo Fernández.

La Malvasía (*Oxyura leucocephala*) se considera la anátida más amenazada en España (menos de 100 ejemplares) e igualmente amenazada en el resto de su área de distribución. La presión internacional —sir Peter Scott, ante el Rey— y localmente, la de numerosos conservacionistas españoles, hizo que se acometiera el proyecto y coordinación de varias acciones ya emprendidas aisladamente.

La recuperación del ave se estimará conseguida cuando se alcancen 20 polladas/año durante tres años consecutivos y distribuidas, al menos, en seis localidades, sin que en ninguna de ellas haya menos de dos. Deberán alcanzar la edad de vuelo un mínimo de 50 pollos.

El proyecto contempla seis líneas de actuación que se desgranán en varios objetivos parciales, pero sin llegar, en la mayoría de los casos, a una concreción operativa. El proyecto es bastante abierto y se

plantea bajo el principio de la flexibilidad y aproximaciones sucesivas. Una gran parte del proyecto lo componen estudios a acometer.

a) Identificar y evaluar las causas de la regresión de la especie y mejorar el conocimiento de la misma, a través de estudios específicos promovidos o coordinados por el ICONA.

b) Incrementar e intensificar las medidas de protección de la especie, particularmente reduciendo el riesgo de ser cazada (declaraciones de varias lagunas donde habita como Refugio Nacional de Caza, mantenimiento de la prohibición de su caza en la Orden General de Vedas, aumento de la vigilancia).

c) Disponer de información actualizada y continúa sobre la especie y su hábitat. Se plantea un seguimiento de la población a base de censos semanales en las áreas de cría.

d) Mantener en cautividad una población de malvasías ibéricas como salvaguarda de la pureza de su *pool* genético y para contribuir, en su día, a la recuperación de la especie en el Mediterráneo Occidental.

e) Elaborar planes de gestión para las actuales áreas de cría que, según se propone, deberían ser adquiridas por el ICONA. Asimismo, se recomienda incluir estas áreas en la lista del convenio de Ramsar, ratificado por España en 1982.

f) Restaurar antiguas áreas de cría y de invernada, comenzando por la Laguna de Medina y estudiando la posibilidad de otras más.

El proyecto plantea una revisión anual de los resultados y de los objetivos parciales, y una revisión completa del Plan al cabo de tres años.

Su ejecución ha sido un tanto atípica al verse afectada por las transferencias de competencias a la Junta de Andalucía en el año 1984. Desde entonces cada Administración ha ido desarrollando partes concretas del proyecto siguiéndolo expresamente o no, y sin la menor coordinación o actuación conjunta. Se han adquirido varias lagunas (Zóñar, Medina) e incluso la del Rincón, por parte de una agrupación conservacionista: Los Amigos de la Malvasía. Las principales lagunas que constituyen su hábitat han sido declaradas Reservas Integrales por la Junta de Andalucía y la cría en cautivi-

dad que el ICONA mantiene en el Parque Nacional de Doñana arroja ya 21 ejemplares viables.

### Plan de recuperación del Lagarto Gigante del Hierro (1985)

Autor: Antonio Machado Carrillo.

El Lagarto Gigante del Hierro (*Gallotia simonyi* n. ssp.) es un endemismo de dicha isla donde persiste una población de unos escasos cientos de ejemplares, al borde de la extinción y acantonada en un único paraje. Este plan implicó numerosos estudios que componen un voluminoso Anexo, donde se aclara de paso que se trata de un taxon diferente del famoso Lagarto de Salmor, que ha de considerarse definitivamente extinguido. Los estudios complementarios que se plantean son de escasa envergadura.

El Plan se orienta hacia el manejo limitado de la población actual y al establecimiento de nuevas poblaciones a diez años vista. Sucintamente se estructura del siguiente modo:

- a) Garantizar, en lo posible, la supervivencia de la población actual a base de reducir los factores adversos que actúan sobre ella (eliminación de predadores introducidos, no acceso a cabras, etcétera), aumentar la capacidad de carga del hábitat (planando su alimento preferido) y proteger el hábitat legalmente, impidiendo el acceso a personas.
- b) Mantener bajo control un *stock* genético de garantía (primera fase) a partir del cual se pueden crear nuevos núcleos de población en zonas favorables cercanas entre sí, tal que lleguen a fusionarse de forma natural (segunda fase), pero también en zonas más aisladas que actuarían como centros remotos de expansión de la especie (tercera fase). Optimamente se contaría con 28 grupos de colonización de 50 individuos (machos y hembras, distintas edades).
- c) Se plantea integrar la unidad de cría del Lagarto en un complejo etnográfico y de artesanía que actuaría como centro de visitas de la isla, y foco de atracción turística.
- d) El Plan incluye como anexo el proyecto legislativo de declaración de la Reserva Integral de Salmor y Gorreta (con parcelario para expropiaciones, etcétera).

Este Plan fue elaborado por el ICONA, pero, tras las transferencias, la ejecución la viene desarrollando el Gobierno Autónomo Canario. En la actualidad se están iniciando las obras del centro de cría, pero en 1987 y en instalaciones provisionales se obtuvieron 21 crías y en el presente ya hay 10 huevos en la incubadora. El hábitat del Lagarto ha sido incluido en un Paraje Natural de Interés Nacional recientemente declarado.

### Plan de recuperación de la Hubara (1985)

Autores F. Domínguez Casanova y G. Díaz Reyes.

La Hubara Canaria (*Chlamydotis undulata fuerteventurae*) es una subespecie sedentaria y endémica de las Canarias Orientales, donde se estima la población en 15-20 ejemplares en Lanzarote y 80-100 en Fuerteventura; probablemente el ave más amenazada de extinción en Canarias. Su tamaño es intermedio entre un sisón y una avutarda.

El Plan de Recuperación para esta especie contempla:

- a) La creación de dos áreas de reserva en Fuerteventura donde se eliminen los principales factores de regresión (caza ilegal, molestias en época de cría y deterioro del hábitat) y donde se cultivarán especies vegetales que sirven de alimento a las hubaras (alfalfa, por ejemplo). Se hará un plan de manejo para dichas áreas como «Reservas dirigidas».
- b) El establecimiento de refugios de caza en zonas frecuentadas por las hubaras y aumento de la vigilancia.
- c) Criar la Hubara en semi-cautividad en primera fase, y luego en cautividad, con el fin de aumentar los efectivos de la población.
- d) Desarrollar un programa de divulgación y sensibilización entre los habitantes y visitantes a la isla sobre la necesidad de tomar medidas para evitar la extinción de la Hubara.

Este Plan de Rescate se ha visto afectado por las mismas circunstancias administrativas que el anterior, y está siendo ejecutado en la actualidad por el Gobierno Autónomo Canario. Se han creado tres reservas —unas 6.000 Ha.— en la Orden General de Vedas (también declaradas Parajes Naturales de

Interés Nacional) y reforzado la vigilancia. El cultivo de alimento vivo (grillos y gusanos de harina) está en marcha y los jaulones de cría ya se ha terminado. De momento se cuenta con una hembra.

También se está cultivando alfalfa en la zona de reserva y se les entrega semillas de lenteja y garbanzo a agricultores propietarios de fincas que son frecuentadas por las hubaras.

### SUMMARY

The present article intends to serve as an introduction to Species Recovery Plans, a conservation tool which is new in Spain. These are conceived as a guide to justify, define and program the actions needed to recover and secure a species as a viable and self-sustained component of its ecosystem.

Several criteria are provided for evaluating threatened species for selection as a target species. An all-purpose orientative structuring of such projects is given, with a more detailed content of some of the different sections. Practical strategies and guidelines are suggested for sound management of special situations: *in situ* and *ex situ* measures, reintroductions, etc.

The first three on-going Spanish Species Recovery Projects are summarized and given as examples. They refer to following species: The White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*), the Giant Lizard of Hierro (*Lacerta symonyi*) and the Hubara bustard (*Chlamydotis undulata fuerteventurae*).

Finally, a guide for using the IUCN threatened categories and a checklist of the most common threatening factor are appended.

### BIBLIOGRAFIA

- ASHTON, P. S., 1985: «Consideraciones biológicas *in situ* contra la conservación *ex situ*». *Jardines Botánicos y la Estrategia Mundial para la Conservación*, UICN, p. 24, Las Palmas de Gran Canaria.
- BAÑARES BAUDET, A., y SÁNCHEZ GARCÍA, I., 1986: «La conservación de las especies vegetales en la laurisilva canaria», *Jornadas sobre la Conservación de la Naturaleza en España. Naturaleza y Sociedad*, pp. 89-92. Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 333 pp.
- BENITO ONTAÑÓN, J. M. DE y MORILLO FERNÁNDEZ, C., 1983: *Proyecto de recuperación de la malvasía*. ICONA, Subdirección General de Recursos Naturales Renovables, 26 pp.
- BENNET, D. P. y HUMPHRIES, D. A., 1978: *Introducción a la ecología de campo*. H. Blume Ediciones, 326 pp.
- CAMPBELL, S., 1980: «Is reintroduction a realistic goal?». In: M. E. Soulé y B. A. Wilcox (ed.). *Conservation Biology*, pp. 263-270. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- CONWAY, W. G., 1980: «An overview of captive propagation». In: M. E. Soulé y B. A. Wilcox (ed.). *Conservation Biology*, pp. 199-208. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- DEVOS, A., y MOSBY, H. S., 1971: «Habitat analysis and evaluation». In: R. H. Giles (ed.). *Wildlife management techniques*, pp. 135-172. The Wildlife Society, Washington, D.C.
- DUFFEY, E., y WATTA, S. (ED): *The scientific management of animal and plant communities for conservation*. Oxford, Blackwell Scientific Publications.
- DURREL, G., 1976: *El Arca inmóvil*. Alianza Editorial 1021, 193 pp.
- EBERHARDT, L. L., 1971: «Population analysis». In R. H. Giles (ed.). *Wildlife Management Techniques*, pp. 457-495. The Wildlife Society, Washington, D.C.
- EBERT, A. (ED), 1982: *Naturschutzrecht. Naturschutzgesetze des Bundes und der Länder*. Bundesartenschutzverordnung Washingtoner Artenschutzübereinkommen. 2 Auflage. Deutscher Taschenbuch Verlag, DTV, 454 pp.



- FARREL, A. (ED), 1981: *WWF yearbook 1980-81*. World Wildlife Fund International, Roto Sadag, S. A. Genverva, 511 pp.
- GILES, R. H., 1971: «Population manipulation». In: R. H. Giles (ed.). *Wildlife management techniques*, pp. 521-526. The Wildlife Society, Washington, D.C.
- GILES, R. H. (ED.), 1971: *Wildlife management techniques*. The Wildlife Society, Washington, D.C. (3 ed. revisada), 633.
- GIVEN, D. R., 1985: «Investigación y rescate. Qué necesitan los conservacionistas de las colecciones *ex situ*». *Jardines Botánicos y la Estrategia Mundial para la Conservación*, IUCN, p. 19, Las Palmas de Gran Canaria.
- GÓMEZ CAMPO, C., 1981: «Conservación de recursos genéticos». In: *Tratado del Medio Natural*, T. II, pp. 97-124. Universidad Politécnica de Madrid.
- GÓMEZ CAMPO, C., 1987: «Métodos de protección de especies amenazadas: La experiencia ibérica». In: *IUCN, Técnicas para la conservación de especies vegetales amenazadas en los Jardines Botánicos del área mediterránea*. Córdoba (en prensa).
- GOODMAN, D., 1980: «Demographic intervention for closely managed populations». In: M.E. Soulé y B.A. Wilcox (ed.). *Conservation biology*, pp. 171-198. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- HAWKES, J. G., 1987: «Germoplasm banks: A method for endangered plant conservation». In: *IUCN, Técnicas para la conservación de especies amenazadas en los Jardines Botánicas del Area mediterránea* (en prensa).
- HEARN, J. P., y HODGES, J. K., (ED.): *Advances in animal conservation*. Zoological Society of London Symposia 54, Oxford Science Publications, 282 pp.
- HIRALDO, F., y ALONSO J. C., 1985: *Sistema de indicadores faunísticos (vertebrados) aplicable a la planificación y gestión del medio natural en al Península Ibérica*. ICONA, Naturalia Hispánica 26, 32 pp.
- JEWELL, P. A., 1974: «Managing animal populations». In: A. Warren y F. B. Goldsmith (ed.). *Conservation in practice*, pp. 185-198. John Wiley y Sons, London.
- JUNGIUS, H., 1985: «Prospects for re-introduction». *Symp. zool. Soc. Lond.*, 54, pp. 47-55.
- KORSCHGEN, L. J., 1971: «Procedures for food-habits analysis». In: E. H. Giles (ed.) *Wildlife management techniques*, pp. 251-258. The Wildlife Society, Washington, D.C.
- LUCAS, G., y SYNGE, H.: *The IUCN Plant Red Data Book*. IUCN, Royal Botanic Garden, Kew.
- MACHADO, A., 1985a: *Plan de recuperación de Lagarto Gigante del Hierro* (*Gallotia aff. simonyi*). Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Jefatura Provincial de Santa Cruz de Tenerife, 211 pp.
- MACHADO, A., 1985b: «Sinopsis del Plan de Recuperación del lagarto gigante del Hierro». *Bonner zoologischen Beiträge*, 36 (3/4): 471-480.
- MARTIN, R. D. (ED.), 1975: *Breeding endangered species in captivity*. Academic Press, London, 420 pp.
- MAYA DÍAZ, P., 1987: «Banco de germoplasma vegetal de endemismos canarios. Panorama actual». *Técnicas para la conservación de especies vegetales amenazadas en los Jardines Botánicos del área mediterránea*. Córdoba (en prensa).
- McHARG, D., 1969: *Design with Nature*. Natural History Press, New York.
- MOORE, H. D. N., 1985: «Storage of gametes and embryos». *Symp. zool. Soc. Lond.*, 54: 137-148.
- MORILLO, C., 1986: «La vida silvestre en España: una propuesta de bases metodológicas para su protección». In: *Jornadas sobre la conservación de la Naturaleza en España. Naturaleza y Sociedad*, pp. 105-113. Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 333 pp.
- MORTON, A. C., 1983: «Butterfly conservation. The need for a captive breeding institute». *Biological conservation* 25, 19-33.
- NAS, 1974: *Wildlife habitat improvement*. National Audubon Society, New York, 96 pp.



- OLSEN, O., y ARNKLIT, F., 1979: «Setting up a practical small seed bank». In: H. Synge y H. Townsend (ed.) *Survival or extinction*, pp. 185-188. Royal Botanical Garden, Kew.
- ORTEGA GONZÁLEZ, C., y GONZÁLEZ ALEMÁN, C., 1985: «Contribución a la conservación «ex situ» de especies canarias en peligro: Propagación «in vitro» de *Senecio hermosae* Pitard». *Botánica macaronésica* 14: 59-72.
- OVERTON, W. S., 1971: «Estimating the numbers of animals in wildlife populations». In: R. H. Giles (ed.) *Wildlife management techniques*, pp. 403-456. The Wildlife Society, Washington, D.C.
- O'CONNOR, F. B., 1985: «The cost of conservation». *Symp. zool. Soc. Lond.*, 54: 211-217.
- PRYDE, PH. R., 1986: «Strategies and problems of wildlife preservation in the USSR». *Biological Conservation*, 36: 351-374.
- RAWLINS, C. G. C., 1985: «Zoos and conservation: the last 20 years». *Symp. zool. Soc. Lond.*, 54: 59-69.
- RIPLEY, T. H., 1971: «Planning wildlife management investigations and projects». In: R. H. Giles (ed.) *Wildlife Management Techniques*, pp. 5-12. The Wildlife Society, Washington, D.C.
- SCOOT, TH., y ESCHMEYER, P. H. (ED.), 1982: *Fisberies and wildlife research 1981*. US Fish and Wildlife Service, US Government Printing Office, Denver, Colorado, 191 pp.
- SOULE, M., y WILCOX, B. A., 1980: *Conservation biology. An evolutionary-ecological perspective*. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts, 395 pp.
- SOULE, M. E., 1986: «What do genetics and ecology tell us about the design of nature reserves?». *Biological Conservation* 36: 19-40.
- SYNGE, H., y TOWNSEND, H., 1979: *Survival or extinction. The practical role of botanic gardens in the conservation of rare and threatened plants*. The Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew, 250 pp.
- THOMPSON, P. A., 1979: «Preservation of plant resources in gene banks within botanic gardens». In: H. Synge y H. Townsend (ed.) *Survival or extinction*, pp. 179-184. Royal Botanic Gardens, Kew.
- TINLEY, K. L., 1979: «The maintenance of wilderness diversity in Africa». In: Ian Player (ed.) *Voices of the Wilderness, Procc. of the First World Wilderness Congress*, pp. 29-42. Jonathan Ball Publ., 283 pp., Johannesburg.
- UICN, 1986: *Recommendations passed at «Botanic gardens and the World Conservation Strategy», Las Palmas de Gran Canaria*. UICN Conservation Monitoring Centre, Kew, pp. 16.
- USHER, M. B., 1973: *Biological management and conservation. Ecological theory, application and planning*. Chapman and Hall, London, 394 pp.
- WARREN, A., y GOLDSMITH, F. B. (ED.), 1974: *Conservation in practice*. John Wiley y Sons, London, 512 pp.
- WHEATER, R. J., 1985: «Zoos of the future». *Symp. zool. Soc. Lond.*, 54: 111-119.
- WHITE, P. S., y BRATTON, S. P., 1980: «After preservation: Philosophical and practical problems of change». *Biological Conservation*, 18: 241-255.
- YOAKUM, J., y DASMANN, W. P., 1971: «Habitat manipulation practices». In: E. H. Giles (ed.) *Wildlife management techniques*, pp. 173. The Wildlife Society, Washington, D.C.

## APENDICE 1

## EL EMPLEO DE LAS CATEGORÍAS DE AMENAZA DE LA UICN EN ANIMALES

La manera de evaluar las categorías de amenaza de la UICN varía según se trate de especies vegetales o animales. Para los vegetales existe una publicación de la Secretaría de la Comisión de Plantas Amenazadas [c/o The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew]: *Cómo usar las categorías del Libro Rojo de Datos de la UICN*.

Para los animales se aportan las siguientes claves, que resultaron de utilidad durante la reunión de zoólogos españoles en Toledo (octubre 1986), donde se elaboró el *Libro Rojo de la Fauna Vertebrada Española* (ICONA, 1986). Las claves son de elaboración propia, y la interpretación de las categorías de amenaza de la UICN que en ellas se hace, responsabilidad absoluta del autor.

## CLAVE AUXILIAR PARA EL ANÁLISIS DEL STATUS DE CONSERVACION

Tras considerar la causa principal del posible declive de los taxones en una región dada en un período de 20 años\*, decidir:

1. No amenazadas, libres de peligro .....	nt
— Amenazadas .....	2
2. Se sospecha, pero no se sabe a ciencia cierta .....	K
(Insuficientemente conocida se refiere a la falta de información sobre el tipo de amenaza y el status del taxon, no al estado de conocimiento de la especie.)	
— Se conoce el tipo de amenaza/causa de regresión .....	3
3. Extinguida .....	4
— No extinguida .....	5
4. Vista de los últimos 50 años .....	E
— No vista en los últimos 50 años .....	Ex
5. Supervivencia improbable (inmediatez) si los factores causales de regresión continúan operando .....	E
— Stock a nivel crítico, a punto de desaparecer .....	E
— Hábitat reducido al máximo, a punto de causar la extinción .....	E
— Supervivencia difícil si los factores causales de regresión continúan y pasarían a estar en peligro de extinción en un futuro inmediato .....	V
— La mayoría/todas las poblaciones reduciéndose por sobreexplotación .....	V
— Idem por destrucción extensiva del hábitat/otro factor ambiental .....	V
— Taxones en estado lamentable después de una regresión (los factores adversos ya no actúan pero todavía no está garantizada su seguridad) .....	V
— Otros casos	
— Taxones con poblaciones reducidas y en situación de riesgo en la región objeto de análisis, pero no específicamente amenazadas por factores concretos .....	R
(En muchos casos el riesgo proviene de la reducida localización del taxon, expuesto potencialmente a un posible factor que lo afectaría.)	
— Taxones con poblaciones abundantes pero con una amenaza concreta importante sobre la mayor parte de su área de distribución (proyecto de presa, etcétera) .....	V
— No se sabe si es E, V o R .....	I

\* El período de 20 años se ha fijado voluntariamente para restringir el análisis, ya que si no se limita y se consideran períodos muy largos (siglos, por ejemplo), prácticamente la mayoría de las especies han declinado. En España, es en los últimos veinte años cuando se han dado los factores socioeconómicos que realmente vienen determinando la suerte de las especies.

Símbolos: E = En peligro, Ex = Extinguida, V = Vulnerable, R = Rara, I = Indeterminada, K = Insuficientemente conocida, nt = fuera de peligro («not threatened»).

## APENDICE 2

## TABLA DE COMPROBACION DE FACTORES DE AMENAZA MAS USUALES

## A. Sobre el hábitat:

- Cambio radical de uso del suelo:
  - Urbanización.
  - Roturación agrícola.
  - Cambio de cultivo.
  - Minería.
  - Inundación por presa.
- Extracción de productos minerales (tierras, gravas, etcétera).
- Extracción de productos vegetales u hojarasca.
- Cambio de prácticas agrícolas tradicionales.
- Abandono del pastoreo.
- Drenaje o saqueo de la capa freática.
- Introducción de especies exóticas.
- Contaminación química del suelo.
- Contaminación química de las aguas.
- Contaminación química del aire.
- Contaminación térmica.
- Deposición de polvos (plantas de áridos cercanas, etcétera).
- Amontonamiento de basuras o escombros.
- Construcción de vías de comunicación y sus consecuencias.
- Exceso de visitas (turismo, excursionismo, fiestas, etcétera).
- Incendios.
- Sucesión.

## B. Sobre la especie:

- Disminución del alimento (calidad/cantidad).
- Sobreexplotación (huevos, caza, semillas, setas, etcétera).
- Coleccionismo (*amateur*, científico, comercial, etcétera).
- Aumento de la competencia (especies introducidas, etcétera).
- Intoxicación química (venenos, plaguicidas, herbicidas, etcétera).
- Enfermedades (incluido exceso de parasitismo).
- Plagas (especialmente de especies introducidas).
- Aumento de predadores (favorecidos, introducidos, etcétera).
- Aumento de la presión herbívora (natural, sobrepastoreo, etcétera).
- Disminución de los polinizadores.
- Disminución de la especie huésped o especie «clave».
- Molestias en momentos críticos, i. e. reproducción (visitas, coches, etcétera).
- Ruidos.
- Excesivo aislamiento entre los individuos.
- Reducción de la dimensión del hábitat.
- Reducción de los efectivos de la población.