

Mayol (en prensa), In Giménez, J. (en prensa) Monografía de conservación de especies en España. Generalitat Valenciana.

## **EL SAPITO RESUCITADO POR LA CIENCIA Y SALVADO POR LA CONSERVACIÓN**

### **Introducción**

En los últimos veinte años, se han desarrollado en las islas Baleares diversas iniciativas de conservación de especies: buitre negro, pardela balear, lisimaquia de Menorca, etc (<http://dgmoba.caib.es/web/index.html>). El caso del Ferreret, *Alytes muletensis*, es muy relevante: Hace un cuarto de siglo, los paleontólogos identificaban unos huesecillos pleistocénicos de diversas cuevas mallorquinas como fósiles de un sapo partero insular (Sanchiz y Adrover, 1977). Pocos años después, se descubrían, en cañones kársticos casi innaccesibles, algunas poblaciones relictas de este animal (Mayol et al, 1980), que se convertía así en un fósil viviente, aunque menos diferenciado de lo que se había supuesto ya que el género *Baleaphryne*, usado para bautizar el fósil, cayó en sinonimia posteriormente con *Alytes* (Hemmer y Alcover, 1984). Inmediatamente, se convertía en el objeto de iniciativas de conservación, en las que ha dominado la cooperación, incluso internacional, sobre los protagonismos o los localismos. El presente documento, donde ampliamos y actualizamos la información general de recuperación publicada previamente (Román y Mayol, 1977), pretende resumir el proceso, en sus aspectos positivos y en las carencias o defectos que hemos detectado, con la finalidad de servir de ejemplo a casos análogos que puedan plantearse en otros ámbitos, geográficos o taxonómicos.

### **La especie: biología de conservación**

*Alytes muletensis* es un anfibio discoglósido, endémico de la isla de Mallorca, descrito como fósil con la denominación de *Baleaphryne muletensis* (B.Sanchiz y R.Adrover 1977) a partir de restos cuaternarios (en parte procedentes de la Cueva de Muleta, de ahí su epíteto). En 1980, el examen del húmero de un ejemplar colectado en 1978, demostró la supervivencia actual de la especie (Alcover y Mayol, 1980; Mayol et al. 1980). Esta diagnosis fue efectuada en la Estación Biológica de Doñana, después de comparar el ejemplar completo con los *Alytes* de la colección herpetológica de la estación y constatar diferencias morfológicas externas; a título de anécdota, hay que reseñar que el Dr José A. Valverde participó directamente en esta identificación, y fue de hecho el primero en exclamar que nuestro ejemplar era el fósil. Desde aquel momento, se iniciaron simultáneamente gestiones conservacionistas y de investigación, que han permitido reunir una información considerable sobre su biología e incrementar sus efectivos y su distribución geográfica, evitando el riesgo de extinción a corto plazo. A la luz de los conocimientos biológicos reunidos en 1984, se varió la atribución genérica, asimilándose *Baleaphryne* al género *Alytes*, ya considerado muy próximo por sus descriptores (Hemmer y Alcover, 1984).

Vale la pena destacar que los payeses de la Serra de Tramuntana (Mallorca) conocían al animal, y son quienes le dieron, en tiempo inmemorial, el nombre de Ferreret, que se refleja en la toponimia. Se trata de un nombre onomatopéyico, ya que el

canto recuerda vagamente el golpeteo de un martillo sobre un yunque (como el herrero castellano). En el siglo XIX, Boscà había citado en Mallorca *Alytes obstetricans*, a partir de larvas que con seguridad debían pertenecer al taxón aquí tratado (Boscà, 1881), y esta cita se ha repetido en la bibliografía sin mayor fundamento.

### *El Ferreret, una reliquia insular*

El Ferreret está muy relacionado con *A. dichkhilleni*, descubierto posteriormente (Arntzen y García-París, 1995) en Andalucía Oriental. Probablemente ambas especies proceden de un antecesor común relacionado con *A. obstetricans*. Dicho antecesor colonizaría las Baleares durante la crisis del Mesiniense, cuando la oclusión de Gibraltar ocasionó la desecación del Mediterráneo, y el promontorio balear estuvo unido con el SE Ibérico. Hace 5 millones de años, al abrirse el Estrecho, las poblaciones baleares quedaron aisladas. Durante el Cuaternario (Alcover et al. 1981), la fauna insular fué un conjunto muy reducido de especies, bajo condiciones evolutivas particulares, básicamente de ausencia de vertebrados depredadores. La evolución en condiciones insulares explica algunas características originales de *A. muletensis* en relación a sus congéneres continentales:

- Tamaño de puesta de sólo 10-12 huevos ( *A. obstetricans* lo tiene de medio centenar)
- Talla de los huevos muy grande ( el radio, del orden del 40% superior a *A.obstetricans*)
- Ausencia de olor repugnante (no huele a ajo, como el continental)
- Piel lisa, con pocas glándulas

Es decir, al estar sometido a una menor presión de predación, el animal reduce la tasa reproductora a favor de una mayor probabilidad de supervivencia de cada cría (estrategia de la K), y renuncia a la inversión de energía metabólica en defensas químicas.

Se han encontrado restos fósiles de esta especie en yacimientos diversos: Manacor (al E de la isla), Palma y Sóller. Este hecho permite suponer que estuvo distribuido en toda Mallorca. Una especie similar fue descrita a partir de restos encontrados en yacimientos arqueológicos de Menorca, *A. talaioticus*, donde sobrevivió al menos hasta el año 250 a C. (Sanchiz y Alcover 1982). Actualmente se considera sinónimo de *A. muletensis*, el cual, por tanto, vivió en Menorca y Mallorca. (Sanchiz, 1998). De hecho, es lógico que así fuera, ya que las dos islas quedaron unidas en diversas épocas cuaternarias, cuando el Mediterráneo mantenía niveles más bajos a causa de las glaciaciones.

Los hábitos rupícolas de la especie insular han sido muy afortunados, ya que le han permitido mantenerse en un biotopo poco accesible a los depredadores introducidos (como la culebra de agua o la rana verde). No tenemos ninguna hipótesis que permita considerar que dichos hábitos se deban a una adaptación insular. El hecho es que en el s. XX solo se ha encontrado en dos hábitats: la mayor parte de los animales se encuentran en profundos cañones cársticos excavados por los torrentes de montaña, que incluyen pozas o tollos casi siempre permanentes, en un relieve muy accidentado; y en unos pocos casos, en abrevaderos de ganado o fuentes artificiales (Alomar y Reinés, 1992), donde casi con toda seguridad han sido introducidos en todos los casos.

La regresión de la especie está relacionada con el poblamiento humano de las islas, y la subsiguiente importación de otras especies (Mayol, 1984). Se trata, por tanto, de una regresión muy antigua, probablemente anterior a nuestra era. Es posible que fueran los romanos quienes importaran ofidios a las islas ( por motivos medicinales o religiosos), y, quizá, también ranas. El hecho es que ambas especies no se han encontrado en los numerosos yacimientos paleontológicos y arqueológicos antiguos estudiados, y que son predadores del Ferreret.

En época moderna, se ha constatado la desaparición del Ferreret en un cauce de aguas temporales, pocos Kms aguas abajo de una presa (la extinción está probablemente relacionada con dicha construcción), ya que la toponimia indica la existencia de la especie en este lugar. No hay constancia de la extinción de ninguna otra población natural desde el descubrimiento de la especie.

### *Ecología y ciclo anual*

Los ferrerets son insectívoros estrictos, nocturno-crepusculares, y viven en las inmediaciones de los torrentes o charcas en los que se reproducen. No hemos detectado una dispersión superior a pocas decenas de metros, aunque los estudios en este sentido son muy limitados. Inician su actividad en marzo, cuando emiten su canto de día, generalmente en pequeños grupos refugiados en grietas. Las primeras puestas pueden tener lugar en este mismo mes, y se repiten a lo largo de la primavera. Como es la regla en el género, el macho se hace cargo de la puesta hasta la eclosión. En cautividad se ha constatado una tasa muy elevada de abandono de puestas, hasta del 74% ( Bush, 1983), pero sólo esta autora ha publicado datos cuantitativos y no son necesariamente representativos.

Las larvas son herbívoras y detritófagas. La duración de la fase larvaria es variable; hay ejemplares muy grandes que han pasado en este estadio al menos uno o dos inviernos, y otros metamorfosean en su primer verano. La metamorfosis suele finalizar en las últimas semanas del verano.

### *Las modernas amenazas sobre el Ferreret*

La amenaza más grave sobre el ferreret, como se ha reseñado anteriormente, es la fauna introducida: culebra viperina y rana verde. Cualquier factor que potencie estas especies, puede tener efectos negativos sobre las poblaciones del anfibio. Otras actuaciones humanas pueden tener también efectos negativos. Reseñemos algunos casos constatados modernamente:

- 1) La introducción de peces de interés deportivo en embalses de las cuencas pobladas por Ferreret (Lucio, Black-bass) ha supuesto ocasionales salidas de dichos peces por el cauce del torrente, y han alcanzado algunos tollos donde han extinguido las poblaciones de larvas. (Mayol et al. 2000)
- 2) La construcción de presas y dispositivos de retención de sedimentos en los torrentes puede favorecer el incremento de las poblaciones de culebra viperina, *Natrix maura*, predador muy eficiente sobre la especie.

- 3) Una serie de fuentes de la Serra son aprovechadas para el envasado de agua mineral; los restos procedentes de la limpieza de botellas contaminan con detergentes algunos cauces que albergan poblaciones de ferreret.
- 4) La ejecución de obras cerca de los cauces puede ocasionar vertidos y polución. Así sucedió en ocasión de un sondeo del servicio hidráulico, que vertió a un cauce ocupado por la especie varias toneladas de sedimentos muy finos que contaminaron las pozas donde viven las larvas. La detección del incidente permitió corregir la situación.
- 5) Un factor potencial de amenaza, que no puede pasarse por alto, es el interés de la especie para terrariófilos o colectores científicos, aunque no se han detectado, en estos 22 años, episodios dignos de ser reseñados.

Actualmente, evaluamos la población en pocos miles de hembras reproductoras en 33 localidades (16 torrentes y 17 balsas artificiales), por lo que conviene reseñar que el mínimo tamaño de la población es en sí mismo un factor de amenaza que mantiene la especie en una situación de vulnerabilidad, ya que la acción de un fenómeno natural (una sequia especialmente severa y prolongada, por ejemplo), que una especie de mayor población o distribución geográfica podría superar con el tiempo, puede ocasionar un colapso poblacional definitivo en nuestro caso.

### **Investigación y conservación**

Las relaciones de investigación y conservación han sido, en este caso, muy intensas y diversas, por las particulares circunstancias en que se produce el hallazgo de las poblaciones vivas y, como sucede en realidad muy a menudo, por el componente personal del proceso. El hallazgo de las poblaciones vivas lo protagonizamos básicamente tres personas: un investigador del CSIC (el Dr J.A.Alcover), especialista en paleontología insular del Cuaternario; un naturalista aficionado militante de una organización ecologista (G.Pomar, del GOB); y yo mismo, que accedía a un puesto de biólogo del ICONA en aquellas fechas. Los contactos profesionales y personales que establecimos con otros zoólogos han marcado las pautas del desarrollo del proceso, en el que han participado, en grado variable, muy diversas personas e instituciones.

En el momento del descubrimiento de las poblaciones vivas, nos marcamos dos prioridades: la primera, la protección legal; y la segunda, evitar que el interés científico pudiera ser perjudicial para la especie. La protección legal fue conseguida en diciembre de 1980: el ICONA lo incluyó, a instancias de la CODA (con la cual colaborábamos desde el GOB) y la Sociedad Herpetológica Europea, en un Real Decreto de Especies Protegidas promulgado aquel año. De hecho, la norma se publicó en el BOE antes de que se publicara oficialmente la supervivencia de la especie en ninguna revista científica.

En cuanto al segundo punto, era inevitable sacrificar algunos ejemplares para el estudio de la “nueva” especie. Desde hacia décadas no se encontraba ningún nuevo vertebrado en Europa y esto podía suponer que muchos investigadores quisieran obtener ejemplares con finalidades académicas. Así pues, el Dr Alcover gestionó con celeridad la coordinación de distintos especialistas, los cuales hicieron sus estudios sobre unos pocos ejemplares que tuvieron la oportunidad de compartir. En 1984 se publicó la

monografía “*Història Biològica del Ferreret*” ( Hemmer y Alcover, 1984), en la que participaron veintidos especialistas de cinco países, cubriendo aspectos muy distintos de la biología de la especie. Gracias a este trabajo, nadie ha solicitado posteriormente permisos de captura con finalidad científica (¡y creemos que nadie los ha capturado sin permiso!).

Ya desde entonces, se involucran activamente en la conservación del Ferreret dos instituciones científico-conservacionistas: el Museo de Stuttgart (a través del Dr Claus König), y el Zoo de Jersey (Durrell Wildlife Preservation Trust, DWPT). Más tarde intervienen, entre otras, el laboratorio de Genética de la Universidad de las Illes Balears; el zoo de Barcelona y Marineland-Mallorca. El impulso de conservación se ha mantenido siempre en la administración responsable de conservación de especies (primero el ICONA, la Conselleria d’Agricultura con las transferencias; y la de Medi Ambient cuando se reorganizó el gobierno balear). Ha colaborado decisivamente la dirección general XI de la Unión Europea (Proyecto LIFE, 1994-1997), así como el Ministerio de Medio Ambiente (quien financió una parte del LIFE), diversas universidades británicas (se han redactado dos tesis -Bush, 1993 y Moore, 2002- y varias memorias de investigación sobre la especie) y la Sociedad Española de Herpetología.

Un medio muy eficaz para mantener una cierta coordinación de todo el proceso (especialmente importante en el apartado de cría en cautividad, al que más abajo nos referiremos) ha sido la organización, aproximadamente bianual, de un encuentro de dos días de duración de las personas que trabajan en conservación de la especie. Se trata de un número reducido de técnicos (de seis a diez), que tienen así la oportunidad de intercambiar información e ideas de forma directa y sin interferencias. La fórmula ha demostrado ser muy apropiada.

Después del primer trabajo general de investigación citado, se han desarrollado otros proyectos. Sólo dos han sido promovidos y financiados enteramente por el programa de conservación: el primero fue la posible diferenciación genética de subpoblaciones de Ferreret. Para ello, se encargó a los genéticos de la Universidad de les Illes Balears un análisis de la variación entre las poblaciones más separadas geográficamente y dentro de las mismas. El trabajo se realizó con fragmentos caudales de larvas (lo que evitaba sacrificar animales). Los análisis de ADN (mediante la técnica RAPD) demostraron que la variabilidad entre las distintas poblaciones es inferior a la interna dentro de cada población, con lo cual asumimos que no generamos ningún efecto indeseable con la introducción en la naturaleza de ejemplares criados en cautividad, sea cual sea su origen (la mayor parte provienen de una de las cuencas). El otro ha sido el análisis parasitológico (Roca,V, sin fecha), muy importante como test sanitario en relación a las liberaciones.

Otros proyectos de investigación han sido apoyados en la práctica (suministrando vivienda o transporte a los científicos, que se financiaron con fondos de investigación, no de conservación): pautas de conducta reproductora, capacidad de reacción de las larvas ante la presencia de depredadores, parasitismo, vocalizaciones, etc. Algunos de los resultados de estos trabajos han tenido utilidad, aunque en general, han tenido un interés fundamentalmente académico, sin consecuencias aplicadas (lo cual no desmerece su importancia ni el mérito de sus autores).

## **El proceso de conservación: planes y acciones.**

El Ferreret se descubrió mucho antes de que la legislación española creara los planes de recuperación como instrumento administrativo y práctico sobre las especies amenazadas. Pese a ello, desde el primer momento, se consideró la necesidad de prever y priorizar las actuaciones a desarrollar; al involucrarse el Zoo de Jersey (Durrell Wildlife Preservation Trust), la cría en cautividad para reforzar o expandir las poblaciones naturales fue una de las acciones más importantes (Tonge 1986). La cría se desarrolló también, con el mismo éxito, el Museo de Stuttgart (König y Schluüter 1991).

### *La estima poblacional*

Sin embargo, la primera actuación –que podríamos calificar de investigación elemental- era de situar y cuantificar las poblaciones silvestres, lo cual distaba de ser una tarea fácil. Censar directamente un vertebrado diminuto, de hábitos fisurícolas, que sólo deambula de noche, y cuyo canto resuena en ecos ilocalizables en el interior de barrancos cársticos que requieren métodos de escalada, es imposible. Afortunadamente, disponemos de un segmento poblacional más fácil de cuantificar y perfectamente localizable: las larvas. En principio, no es difícil (aunque sí muy laborioso, por las dificultades físicas de recorrer el hábitat) censar el número de renacuajos de cada uno de los tollos, el cual puede ser muy variable, de pocos individuos a varios cientos. Se pueden distinguir dos clases de edad, al menos hasta mediados de verano: las que consideramos larvas del año, de hasta un cm o poco más de longitud, y larvas de más de un año, mucho mayores (tres o cuatro cm). Para cuantificar la población reproductora, se asumió que la proporción sexual sería 1:1, y que cada pareja había efectuado a finales de julio dos puestas; por tanto, el número de adultos sería igual al número de larvas del año dividido por 20. Todos estos puntos son discutibles: no conocemos la proporción sexual en la naturaleza, y se ha comprobado que un macho puede hacerse cargo de varias puestas simultáneamente; en cautividad hay hasta siete puestas por temporada, algunas muy tempranas; pero la proporción de puestas abandonadas es alta, y la mortalidad de las larvas, desconocida. Por tanto, las estimas de población publicadas, de 1000 a 1500 parejas en 1982-83 y de algo más de 2000 en 1997 no pueden darse como válidas, y serían probablemente una sobreestima. Sin embargo, los datos de número de larvas son realmente útiles, y es evidente que están relacionados directamente con la situación demográfica. No hay que mitificar el valor del número de parejas reproductoras (el parámetro demográfico ideal); el número absoluto de larvas es un buen indicador, como lo sería en otros casos la densidad. Al fin y al cabo, lo que nos interesa es conocer la tendencia demográfica, positiva o negativa, de la especie, y la utilidad de esta información está en función de la facilidad en obtener series homogéneas y comparables en el tiempo de una magnitud estimable y representativa, sea la población adulta, sea el número de larvas, con el que finalmente trabajamos.

El número de larvas depende, lógicamente, del número de adultos. Sin embargo, hay otros factores muy importantes, de los que queremos destacar dos: la cantidad de agua disponible en los torrentes (que es función de la pluviometría), y la presencia de depredadores, los cuales son relativamente raros en estos cauces, pero no inexistentes (probablemente la culebra de agua no puede reproducirse en los tramos más escarpados, pero puede llegar a ellos, al menos de forma pasiva desde la parte alta de las cuencas).

El primero de estos factores se estudió en un torrente sin predadores, donde se detectó una relación directa entre el número de larvas censadas con la pluviosidad en su cabecera de cuenca (hay que hacer notar que en este cauce nunca se han detectado rana verde ni culebra viperina). En los primeros años, el ajuste entre pluviosidad primaveral y número de larvas era muy bueno; sin embargo, en los últimos veranos la relación no es tan clara (gráfica 1), lo cual indica que hay otros factores en juego.

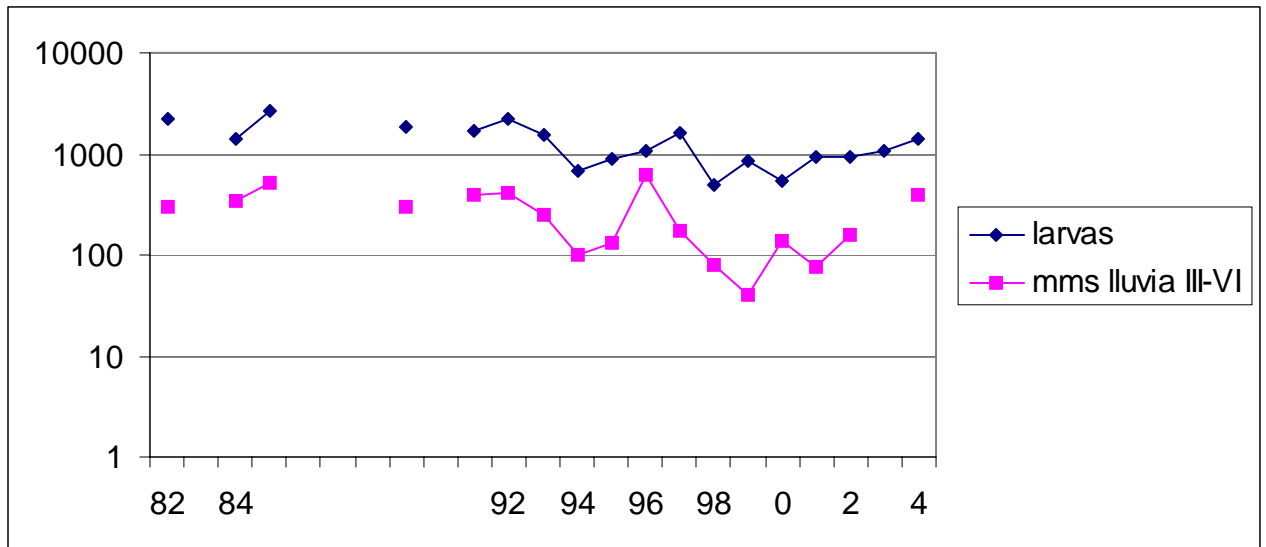


Gráfico 1. Logaritmos del número de larvas en julio y de mm de lluvia acumulados de marzo a junio.

### *La planificación de conservación*

Mayol y Alcover, 1984 propusieron ya un esquema de lo que debía ser el plan de recuperación del Ferreret, aunque no se le dio este nombre. Incluía cuatro líneas básicas: 1) de investigación (corología, demografía y factores de amenaza), 2) acciones de conservación in-situ (sobre la especie y sobre sus hábitats), o ex\_situ (cría en cautividad), 3) medidas complementarias de investigación zoológica y 4) divulgación de conservación.

Este esquema fue aplicado inmediatamente, en una confluencia voluntaria de actuaciones privadas complementarias a las de la administración. Así, el Zoo de Jersey y el Museo de Stuttgart iniciaron la cría en cautividad como contribución desinteresada al plan (continuando trabajos previos de J.P. Martínez Rica, desarrollados en el Centro Pirenaico de Biología Experimental de Jaca) y posteriormente implicaron en el proyecto otros centros e investigadores que se sumaron a esta tarea. El GOB mantuvo iniciativas divulgativas.

El plan se revisó y amplió considerablemente en 1991, cuando se redacta un documento formal y detallado (Criado y Mejías, 1991), en aplicación de la ley 4/89. Por motivos de carácter interno, no fue formalmente aprobado, lo cual no fue óbice para su aplicación. Los motivos de no aprobación formal eran poco consistentes: hubo una cierta -y desacertada- resistencia a niveles técnicos superiores, que la consideraron

innecesaria para la aplicación de las medidas previstas. Por nuestra parte, consideramos más rentable invertir esfuerzos en la aplicación de las medidas prácticas que en las cuestiones burocráticas de aprobación formal. En este momento, estamos preparando una nueva versión del plan que sí será aprobada formalmente. Esto se ha revelado como muy conveniente, tanto al nivel de aplicación de medidas (por ejemplo, en conflictos con otras administraciones que puedan incidir sobre los hábitats de la especie), como incluso al nivel financiero, ya que la distribución de fondos ministeriales para conservación de especies se calcula en función del número de planes de recuperación aprobados por cada comunidad autónoma; hoy día, no hay posibilidad de acceder a fondos europeos sin este requisito.

El plan de 1991 desarrollaba el anterior esquema -de 1985-, introduciendo algunas precisiones y detalles complementarios, y queda resumido en el cuadro 1. En 1993, la aplicación del Plan obtiene el apoyo financiero de la Unión Europea a través del programa LIFE. En todo momento, es la administración autonómica, responsable formal de la conservación de la biodiversidad en las Balears, quien promueve y lidera la aplicación del plan, aunque en 1993 el contratista del desarrollo del Plan promovió un fondo de carácter privado para financiar actividades complementarias. Esto supuso actuaciones positivas, pero introdujo alguna confusión y dificultades operativas ( la financiación del plan y de la persona quedaron mal deslindadas).

La aplicación del Plan demostró la gran dificultad de incrementar las poblaciones naturales. Los hábitats silvestres (cañones cársticos), por motivos físicos e hídricos, son los que son, y muy pronto agotamos las posibilidades de fundar nuevas poblaciones, que han sido sólo tres, aunque alguna de ellas ha resultado muy exitosa. A estos aspectos que podemos calificar de negativos se unió un aspecto positivo: se encontraron pequeñas poblaciones en depósitos de agua artificiales, que han demostrado su viabilidad, al menos a medio plazo. Este hecho se identificó rápidamente como una oportunidad, y se han liberado ejemplares, constituyendo poblaciones viables, en once balsas artificiales, algunas próximas a localidades pobladas de manera natural. Esta línea se considera positiva, y se ha preparado un documento para difundir la especie, a partir de los núcleos cautivos, a 10-15 localidades en los próximos 6 años, según el primer borrador del plan que estamos redactando actualmente.



<b>Finalidad del Plan</b> Conseguir un nivel poblacional y de distribución de la especie que garantice su continuidad estable, sin requerir acciones específicas sobre la población y el biotopo.			
<b>Objetivos cuantitativos:</b> 1.- Conseguir aumentar de 6 a 10 las poblaciones estables en torrentes. 2.- Establecía un número de larvas por localidad como objetivo, que suponía un incremento global hasta 17.800 larvas		<b>Resultados:</b> 1.- Poblaciones estables en 16 torrentes y 17 balsas 2.- El incremento de la población ha sido muy superior, obteniendo más de 30.000 larvas en 2004	
<b>Objetivo 1</b>	Mejorar el conocimiento de la distribución y demografía de las poblaciones naturales		
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospecciones de nuevas zonas</li> <li>• Censos anuales y sistemáticos</li> <li>• Censo quincenal en una localidad</li> </ul>	<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 nuevas localidades (ca 5000 larvas)</li> <li>• 7 años de censo anual completo</li> <li>• Realizado</li> </ul>
<b>Objetivo 2</b>	Seguimiento de los hábitats		
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones físico-químicas</li> <li>• Inventario de potenciales predadores</li> <li>• Prevención de proyectos hidrológicos</li> <li>• Corrección de impactos si los hay</li> </ul>	<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizado, intrascendente.</li> <li>• Se confirma que <i>N.maura</i> es muy grave (19 A.m. en un estómago)</li> <li>• Localidades protegidas en el Plan Hidrológico</li> <li>• Correcciones en embotelladoras y vertidos</li> </ul>
<b>Objetivo 3</b>	En caso de regresión de una subpoblación, identificar y corregir las causas		
<b>Acciones</b>	No fueron necesarias		<b>Resultados</b> --
<b>Objetivo 4</b>	Cría en cautividad y liberación de ejemplares		
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los 3 centros de cría existentes en 1991</li> <li>• Diversificar los stoks</li> <li>• Estudios genéticos de los stoks</li> <li>• Descartar la captura neta</li> <li>• Establecer un centro en Mallorca</li> <li>• Criterios para liberaciones</li> </ul>	<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pasa a 6 núcleos</li> <li>• Realizado</li> <li>• Realizado</li> <li>• Realizado</li> <li>• Realizado</li> <li>• Respetados</li> </ul> Se han liberado 2.577 larvas y 1.847 adultos a partir de unos 50 animales colectados.
<b>Objetivo 5</b>	Protección legal de la especie y el hábitat		
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar protección específica (Berna i CITES)</li> <li>• Proteger formalmente localidades naturales</li> </ul>	<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluido en CITES</li> <li>• Todos los hábitats naturales a propuesta de Red Natura 2000 como LICs (no introducidos)</li> </ul>
<b>Objetivo 6</b>	Mejora del conocimiento de la especie		
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover estudios de la especie</li> <li>• Hacer circular la información</li> <li>• Disponer de información de ejemplares de colección</li> </ul>	<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 trabajos, entre ellos 2 tesis</li> <li>• 3 seminarios específicos</li> <li>• parcial</li> </ul>

**Cuadro 1. Resumen de actuaciones desarrolladas en el marco del Plan de Recuperación del Ferreret de 1991, realizadas desde 1991.**

## Aspectos organizativos

Como hemos indicado, el liderazgo del proyecto ha correspondido al servicio de conservación de la naturaleza (actualmente, al servicio de conservación de especies) de la Comunidad Autónoma. Ha mantenido una colaboración muy intensa con las entidades que realizan cría en cautividad (Alemania, Reino Unido, Barcelona y Mallorca), financiando una pequeña parte de los gastos que ha supuesto este apartado del proyecto (algunos viajes y estancias en la isla). La ONG Fons Ferreret (a la cual hemos aludido antes) fue responsable de ejecutar el proyecto por cuenta del Govern durante algunos años, y se coordinó con el plan oficial por vía de hecho, al ser el contratista de su ejecución. Recientemente, su impulsor cambió de dedicación profesional, y las actuaciones del plan son realizadas directamente por el Servicio de Conservación de Especies, o contrata acciones concretas. Otras actividades de conservación, principalmente divulgativas (publicaciones del GOB, etc) han sido autónomas. Ha habido, pues, una organización laxa, sin hegemonías excluyentes. Hemos constatado la eficacia del proceso de recuperación si el plan resulta suficientemente amplio para que los distintos apartados puedan ser ejecutados por agentes distintos, sin interferencias ni conflictos de protagonismo.

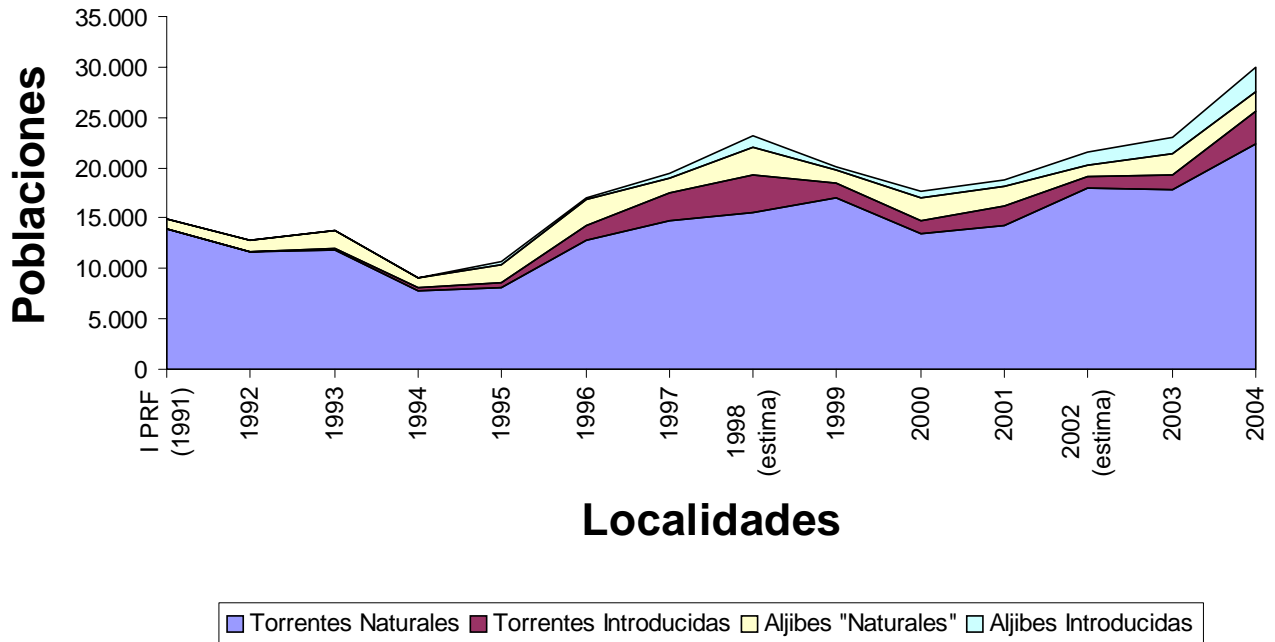
El equipo de trabajo ha sido muy reducido: la mayor parte de años la actividad de campo estuvo encomendada a un biólogo (que ha ido cambiando sucesivamente), que recibía ayudas de campo puntuales de guardas forestales, peones y voluntarios en los momentos clave (censos, liberaciones). Un director técnico ha supervisado a tiempo parcial la realización de todos los trabajos. Los científicos más involucrados han sido los relacionados con la JWPT (Jersey), a través de la Universidad de West Anglia, que ha mandado varios becarios a Mallorca a realizar trabajos de campo. Cuando ha sido posible, han recibido alojamiento y ayudas al transporte.

El principal indicador de los resultados del proceso ha sido el censo anual de larvas (Gráfico 2). Este conteo periódico permite constatar el éxito o fracaso de las introducciones, y la evolución demográfica de las poblaciones. En los casos de disminución de alguna población concreta, se coligen cuales son las causas (en varios casos, ha sido la presencia de ofidios), y se intenta su corrección. La presión sobre ofidios y el ritmo de liberaciones se adaptan a los resultados de los censos, sin planteamientos excesivamente rígidos.

(Gráfico en la pg siguiente)

En el año 2001 se detectó un preocupante proceso infeccioso en una de las localidades de nueva creación: una elevada proporción de larvas presentaban signos de degradación tisular dérmica. En principio, se atribuyó a algún patógeno relacionado con la alta temperatura del agua, y se traslocaron los animales. En el año 2002, los casos detectados han sido mínimos. La investigación posterior ha descartado que la causa sea fúngica, pero la causa no ha podido ser establecida. Afortunadamente, no se ha repetido en años posteriores, ni en ésta ni en otras localidades.

## Evolución demográfica del Ferreret



## **La respuesta social**

Las medidas de divulgación y sensibilización fueron muy activas durante el proyecto LIFE. Incluyeron la realización de un vídeo, una exposición permanente y la edición de material diverso, desde adhesivos y postales a publicaciones divulgativas, técnicas y un cómic. Por otra parte, el GOB ha hecho figurar el ferreret en exposiciones, publicaciones y difundió cientos de camisetas con su imagen.

Ha sido especialmente interesante la difusión de la filmación. Se regaló una copia del video en formato profesional a cada una de las televisiones locales de la isla, consiguiendo que emitiera en un incontable número de ocasiones. Podemos afirmar que la inmensa mayoría de habitantes de la isla conocen y aprecian a la especie.

La respuesta social ha sido espectacular: se han publicado cientos de noticias en la prensa (especialmente en ocasión de las liberaciones), reportajes en TV, cada año hay escuelas que adoptan el nombre de ferreret para clases (generalmente, de alumnos de corta edad), ha sido emblema de productos textiles, protagonista de un álbum de cromos de una marca de galletas, ha aparecido en calendarios, en un pin de promoción de un diario, e incluso ¡el ferreret es la mascota del *Atlètic de Balears*, un importante equipo de futbol!

Es interesante constatar que las distintas entidades y colectivos interesados en conservación han desarrollado iniciativas complementarias, sin conflictos de importancia. Ha habido algún pequeño incidente (relacionado con la captación de fondos), por ejemplo cuando una fundación privada de la Serra acogió una exposición promovida por una ONG en la que se silenciaba el papel del resto. Aunque la importancia de hechos como éste pueda parecer nímia, resulta un indicador de que conviene prevenir y evitar estos casos, y la vía más efectiva para ello está en la planificación previa, en la que deben preverse y consensuarse las líneas de acción del proyecto.

Es notable como una especie desconocida hace pocos años se ha convertido en una emblemática, muy apreciada (aunque muy pocos han tenido la oportunidad de verla u oirla en la naturaleza). Afortunadamente, la biofilia es un gran aliado para la conservación.

## **Conclusiones: oportunidades, aciertos y errores en un proceso de recuperación.**

Es evidente que un caso como el nuestro, en realidad, cualquier caso que se plantee en esta materia, es difícilmente extrapolable a otras situaciones. En el caso del ferreret, consideramos determinantes los siguientes factores:

1. Al tratarse de una especie endémica y coincidir su descubrimiento con las actuaciones de conservación, se ha beneficiado de una sinergia positiva entre las líneas científica, conservacionista y de interés del público por la novedad.
2. Es una especie sin ninguna interacción relevante con explotaciones económicas, y cuya conservación no supone en la práctica ninguna limitación de derechos de propiedad ni de usuarios.

3. Ha sido relativamente fácil actuar en un área de distribución reducida y un tipo muy concreto de hábitat, que no tiene prácticamente uso humano.
4. La coincidencia de intereses de investigadores y conservacionistas ha sido muy notable, y ha habido, en general, una buena sintonía personal entre los distintos agentes que han actuado hasta ahora, con un mecanismo eficaz de coordinación mediante reuniones periódicas de un grupo reducido.
5. La colaboración de agentes gubernamentales (Govern Balear, Ministerio de Medio Ambiente, Unión Europea), académicos (Universitat de les Illes Balears, Universidades británicas) y ONGs (GOB, JWCT) ha sido abierta y eficaz.

Los resultados han quedado resumidos en el cuadro: se han incrementado notablemente las poblaciones, se ha ampliado el área de ocupación, se dispone de diversas colonias en cautividad que permiten mantener a buen ritmo el refuerzo de la población silvestre, y -sobre todo- se ha creado un clima social favorable a la especie y su conservación.

Quizá la omisión más importante ha sido la ausencia de aprobación formal del plan, que hubiera facilitado determinadas gestiones o hubiera disminuido algunas disfunciones entre las entidades y particulares que lo desarrollan. Este defecto está en curso de corrección, y está en elaboración una nueva versión de este documento, que será aprobada en los próximos meses.

Quiero permitirme una reflexión final. La penuria financiera de la investigación en nuestro país ha provocado, con demasiada frecuencia, que se establezca una competencia por los fondos de conservación. El hecho de que el objeto de trabajo científico sea una especie amenazada se considera una justificación suficiente para que sea financiado por los presupuestos de conservación. En ocasiones, esto va en detrimento de las inversiones que corregirían la rarefacción de la especie. Se trata de una situación lamentable, que deberíamos esforzarnos en corregir: los programas de conservación y los de investigación sobre especies amenazadas son complementarios, y no deberían competir por los mismos fondos. Si algún aspecto concreto necesita ser investigado (como la diferenciación genética en nuestro caso), debe sufragarse por quien necesite estos datos; pero cualquier información generada puede ser relevante, de forma que los resultados de los trabajos científicos deben ser conocidos por los técnicos de conservación que trabajan en cada caso concreto, y muy especialmente si han sido sufragados con fondos públicos.

### **Postscriptum: Un feliz punto y seguido.**

Lo que antecede fue redactado en el año 2002, pero los trabajos de conservación sobre el Ferreret se han mantenido. Las novedades aconsejan una pequeña postdata, que complete la información al momento de entrega del manuscrito al editor (Enero de 2005).

En primer lugar, es interesante aportar los datos de los censos de larvas de los últimos años:

Periodo	1981-86	86-90	91-95	96-00	2001	2002	2003	2004
Localidades	6	6	20	31	33	34	34	33
Larvas	6.173	7.100	15.634	19.461	18.830	21.560	23.065	30.050

Hay que tener en cuenta que los censos no empiezan a ser razonablemente completos hasta los años 90, y que desde 1995 se añaden localidades de reintroducción y localidades desconocidas previamente, de forma que el ritmo de incremento demográfico no es tan elevado como podríamos suponer a partir de estas cifras sin las consideraciones anteriores.

En cualquier caso, la conclusión es obvia: la población incrementa sus efectivos –consideramos clave el control de ofidios en los torrentes-, y ha respondido perfectamente a la aplicación de los planes.

Sin embargo, hay una variación muy importante en nuestra estrategia. El grupo de recuperación del Ferreret se reunió en Jersey en 2002 y acordó suspender la cría en cautividad fuera de Mallorca para liberaciones en la naturaleza. El motivo fue la alarma generada al descubrirse la posibilidad de infecciones víricas o bacterianas en colecciones zoológicas, que podrían introducir estos problemas en las poblaciones silvestres. No se tiene constancia de que esto haya sucedido con ningún anfibio, pero al parecer, sí se ha dado en el caso de reptiles. El principio de precaución, especialmente en el caso de una especie amenazada, impone la prudencia más estricta, de forma que se han abandonado las liberaciones de larvas criadas en centros donde conviven con otras especies de herpetos.

Aunque la evolución de la población nos permitirá operar mediante translocaciones de larvas de poblaciones naturales, se ha optado por crear en Mallorca un centro de reproducción en cautividad, en el que no existirá ninguna especie exótica, y que tendrá la función de aportar animales para nuevas localidades. Esta estación de cría ha sido recientemente inaugurada, en la villa de Sóller, y dispone de animales cuya reproducción se espera en la próxima primavera.

Estos cambios han implicado una revisión muy profunda de la propuesta de nuevo plan de recuperación, que ha iniciado ya su tramitación administrativa.

Pero la noticia más espectacular nos ha venido de la UICN. En octubre de 2004 se ha publicado la revisión del Libro Rojo de Especies Amenazadas (Baillie et al., 2004 y UICN 2004), en el cual se ha hecho oficial el cambio de categoría del Ferreret, que figuraba en la anterior versión en la categoría de “En Peligro de Extinción”, y que ha sido reclasificado a Vulnerable. UICN reconoce el éxito de la recuperación de esta especie, y considera formalmente que su probabilidad de extinción ha disminuido. Es interesante constatar que se trata de una situación muy singular: sólo 28 de 4.048 especies de anfibios del mundo estudiadas en la Lista Roja han incrementado sus efectivos en los últimos veinte años (Baillie et al., 2004).

Para nosotros, este no es el final de nada, ya que los esfuerzos de conservación deben mantenerse: el éxito –que en conservación de especies siempre es precario: sólo

la extinción es irreversible- debe ser un estímulo más para la acción. De ahí que nuestro post-scriptum sea un punto y seguido.

Joan Mayol. Enero 2005

---

## BIBLIOGRAFIA

ALCOVER, J.A. et. Al (1981). *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i Pitiüses*. Ed Moll. Ciutat de Mallorca.

ALCOVER, J.A. & MAYOL, J. (1980). Noticia del hallazgo de *Baleaphryne* (*Amphibia: Anura: Discoglossidae*) viviente en Mallorca. *Doñana, Acta Vertebrata*, **7** (2): pp 266-269.

ALOMAR, G. & REYNES, A. (1992). Noves aportacions al coneixement de la distribució de Ferreret (*Alytes muletensis*) (Sanchiz & Adrover, 1977) a l'illa de Mallorca. in: *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, **34**. pp. 109-111 Palma de Mallorca.

ARNTZEN, J.W. & GARCÍA PARÍS, M. (1995). Morphological and allozyme studies of midwife toads (genus *Alytes*), including the description of two new taxa from Spain. *Bijdragen tot de Dierkunde*, **65** pp:1-27.

BAILLIE, J.E.M., HILTON-TAYLOR, C. AND STUART, S.N. (Editors) 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xxiv + 191 pp.

BOSCÁ, E. (1881). Correcciones y adiciones al catálogo de los reptiles y anfibios de España, Portugal e Islas Baleares. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **10** pp:88-112.

BUSH, S.L. (1993). Courtship and Male Parental Care in the Mallorcan Midwife Toad (*Alytes muletensis*). Tesis Doctoral. University of West Anglia. Norwich. 126 pp.

CRIADO, J. & MEJÍAS, R. (1991). Pla de recuperación del Ferreret (*Alytes muletensis*). Documents Tècnics de Conservació. Direcció General d'Estructures Agraries i Medi Natural. Conselleria d'Agricultura i Pesca. Govern Balear. Palma de Mallorca. 33 pp.

HEMMER, H. & ALCOVER, J.A. (1984). *Història Biològica del Ferreret (Life History of the Mallorcan Midwife Toad)*. Ed. Moll. Ciutat de Mallorca. 252 pp.

KÖNIG, C. & SCHLÜTER, A. (1991). Nachzucht der Balearen-Geburtshelferkröte *Alytes Muletensis* (Sanchiz & Adrover 1977) im Rahmen eines Artenschutzprogrammes (*Amphibia: Discoglossidae*). in: *Jh. Ges. Naturkde. Württemberg*. **146**. pp. 193-205. Jahrgang. Stuttgart.

MAYOL, J. & ALCOVER, J.A. (1981). Survival of *Baleaphryne* Sanchiz and Adrover (*Amphibia: Anura: Discoglossidae*) on Mallorca. *Amphibia-Reptilia*, **1** (3/4). pp. 343-345.



MAYOL, J. (1985) *Rèptils i amfibis de les Balears*. Manuals d'introducció a la Naturalesa, 6. Ed Moll. Palma de Mallorca.

MAYOL, J. & ALCOVER, J.A. (1984). La conservació de *Alytes muletensis*. pp- 245-252. In HEMMER, H. & ALCOVER, J.A. Eds. *Història Biològica del Ferreret (Life History of the Mallorcan Midwife Toad)*. Ed. Moll, Palma de Mallorca.

MAYOL, J.; ALCOVER, J.A.; ALOMAR, G.; POMAR, G.; JURADO, J. & JAUME, D. (1980). Supervivència de *Baleaprhyne (Amphibia: Anura: Discoglossidae)* a les muntanyes de Mallorca. Nota preliminar. in: *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 45 (Sec. Zool.3). pp. 115-119. Barcelona

MAYOL, J., GRAU, A., RIERA, F. I OLIVER, J. (2000) *Llista vermella dels peixos de les Balears*. Docs tècnics de conservació, II època, núm. 7. 126 pgs. Conselleria de Medi Ambient.

MOORE, R.D., (2002) *The Impact of Introduced Predators on the Mallorcan Midwife Toad Alytes muletensis*. Ph. Thesis. University of Kent.

MOORE,R., GRIFFITHS,R., O'BRIAN,C., MURPHY,A. & JAY,D. 2004 Induced defences in a endangered amphibian in response to an introduced snake predator. *Oecologia*, 141: 139-147

ROCA, V. (sin fecha) Informe parasitológico acerca de las muestras de heces de dos poblaciones de sapillo balear *Alytes muletensis* (Sanchiz y Adrover, 1977) procedentes de los zoológicos de Jersey y Barcelona. Informe mecanografiado. Conselleria de Medi Ambient.

ROMAN,A. I MAYOL, J (1997) *La recuperació del Ferreret Alytes muletensis*. Documents tècnics de conservació, II època. Núm. 1. Conselleria de Medi Ambient.

SANCHIZ, B. (1998) *Encyclopedia of Paleoherpetology, Part IV (Salientia)*, Friedrich Pfeil, München.

SANCHIZ, F.B. & ADROVER, R. 1977 (1979). Anfíbios fósiles del Pleistoceno de Mallorca. *Doñana, Acta Vertebrata*, 4,pp. 5-25 Sevilla.

SANCHIZ, F.B. & ALCOVER, J.A. (1982). Un nou discoglòssid (*Amphibia, Anura*) de l'Holocè de Menorca. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 48 (Sec. Geol., 3) pp.99-105.

TONGE, S. (1986) Collecting the Majorcan midwife toad. *Oryx*. 20, 74-78.

TONGE, S. & BLOXAM, Q. (1989). Breeding the Mallorcan midwife toad (*Alytes muletensis*) in captivity. in: *Int. Zoo. Yb.* 28. pp. 45-53. The Zoological Society of London. London.

TONGE, S. & BLOXAM, Q. (1991). The Breeding programme for the Mallorcan midwife toad (*Alytes muletensis*) at the Jersey Wildlife Preservation Trust. *Dodo J Jersey Wildl. Preserv. Trust* 27, pp. 146-155.

UICN (2004) *2004 UICN Red List of Threatened Species*. [www.redlist.org](http://www.redlist.org)