

**El ferreret, la gestión de una
especie en estado crítico**

Álvaro ROMÁN*

El ferreret, la gestión de una especie en estado crítico

GAKO HITZAK: sarturiko harrapakariak, *Alytes muletensis*, Arroil karstikoak, berreskuratze plana, sartzapenak.

KEY WORDS: introduced predators, *Alytes muletensis*, karstic gorges, recovery plan, reintroductions.

PALABRAS CLAVE: depredadores introducidos, *Alytes muletensis*, barrancos kársticos, plan de recuperación, reintroducciones.

Álvaro ROMÁN*

LABURPENA

Balearretako txantxikua, "Ferreret", Mailorkako anuro endemikoa da eta dituen moldaketa ebolutiboek galtzeko zorian egotera eraman dute. Egungo banaketak nahita sarturiko kanpoko ornodun espezieek eragindako harrapaketan du oinarria eta horregatik, geratzen diren populaziotan gehienak espezie horientzat iristezinak diren tokitan aurkitzen dira, arroil karstikoetan. Gaur egungo beste mehatsumak dira infekzio eta izurriteak, kutsadura, populazio bideragarritasun eza, lehorrea eta espolazioa besteak beste. 1991ean Balearretako *Conselleria de Medi Ambient* delakoak Ferrereta Berreskuratze Planoa abian jarri zuen. Hasieratik, urtero populazio guztien zentsua eta harrapakarien kontrola, *Natrix maura* espeziarena batik bat, egin da, eta gatibutasunean hazitako animalien bidezko sartzapenak burutzeko populaziotan berriak eratu dira. Orain, Berreskuratze Planak izan duen arrakastaren ondoren, gatibutasunean hazitako animaliak sartzeari uztea eta espeziarentzako goi-mailako segurtasun irizpidez aukeraturiko eremuetan indibiduen kopurua emendatzea gomendatzen da.

SUMMARY

The Majorcan midwife toad (locally known as ferreret) is an anuran which is endemic to Majorca, with certain evolutionary adaptations that have brought it close to extinction. Its current distribution can primarily be explained by predation from introduced species of vertebrates: most remaining populations are located in a habitat which is inaccessible to these species, the karstic ravines. Other threats at this time include infection, pollution, the non-viability of the population, drought and destruction of the habitat. In 1991 the Environment Department of the Regional Government of the Balearic Islands set up its Midwife Toad Recovery Plan. Since then, an annual census has been conducted of all populations, predators (chiefly *Natrix maura*) - have been culled, and new populations have been created from animals bred in captivity. After the considerable success of the recovery plan, it is now recommended that the programme of releasing animals bred in captivity be abandoned and that numbers should be increased in habitats selected using criteria of maximum safety for the species.

RESUMEN

El ferreret es un anuro endémico de Mallorca con unas adaptaciones evolutivas que le han llevado a una situación próxima a la extinción. Su distribución actual se explica básicamente por razones de depredación por parte de especies de vertebrados introducidas y la mayor parte de las poblaciones se encuentran en un hábitat inaccesibles a estas especies, los barrancos kársticos. Otras amenazas actuales son las infecciones, la polución, la inviabilidad poblacional, la sequía y el expolio. En 1991 la *Conselleria de Medi Ambient* de Balears puso en marcha el Plan de Recuperación del Ferreret. Desde su inicio se ha realizado un censo anual de todas las poblaciones, el control de los depredadores, principalmente de *Natrix maura* y la creación de nuevas poblaciones a partir de animales criados en cautividad. Actualmente, después de importantes éxitos en el plan de recuperación, se recomienda abandonar el programa de liberación de animales criados en cautividad e incrementar los efectivos en hábitats seleccionados bajo criterios de máxima seguridad para la especie.

* Álvaro Román Hernández, biólogo de la Asociación para la Recuperación del Ferreret.
FONSFERRERET@terra.es

1. UNA RELIQUIA DEL PASADO

El ferreret (*Alytes (Baleaprhynne) muletensis* (SANCHÍZ & ADROVER, 1977) (foto 1) es uno de los vertebrados más amenazados de Europa. Es un pequeño anuro endémico de la isla de Mallorca (MAYOL, 1985), que pertenece a la primitiva familia *Discoglossidae*. La especie no fue descrita hasta el año 1981. Fue en 1980 cuando se consiguieron las primeras evidencias de la supervivencia de la especie en algunos torrentes de la serra de

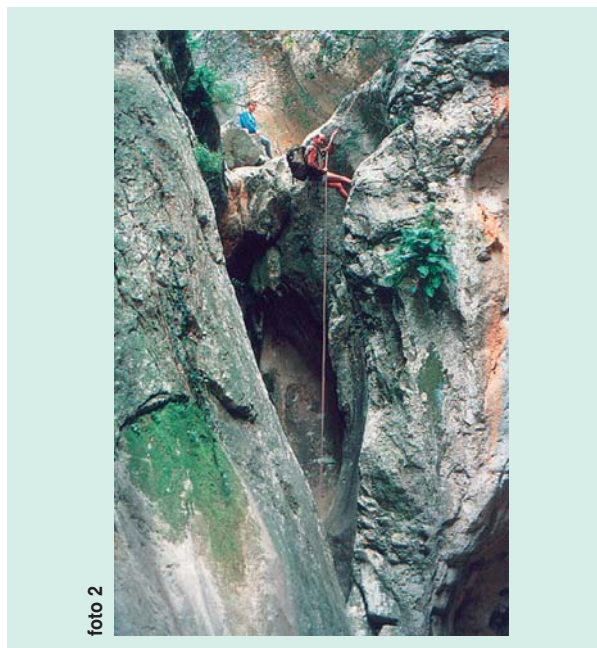


Tramuntana (MAYOL & ALCOVER, 1981). No obstante había sido descrito como fósil el año 1977 y, posteriormente en Menorca, se describió otra especie fósil muy parecida (*Alytes (Baleaprhynne) talaioticus* (SANCHÍZ & ADROVER, 1977).

Presumiblemente el ancestro de los ferrerets colonizó las Gimnesias hace 5 millones de años, en el transcurso del periodo Mesiniense. Como consecuencia de una evolución insular, sin presión de depredadores, este anfibio ha desarrollado, entre otras adaptaciones, un reducido esfuerzo reproductor y un volumen de huevo mayor que el de los *Alytes* continentales (40% superior). Debido a sus características es una especie sumamente vulnerable y fácil de extinguir si no se conservan sus requerimientos ecológicos.

Los yacimientos en los que se han encontrado restos fósiles y subfósiles de *Alytes* en Mallorca y Menorca nos indican que antes de la llegada del hombre ocupaba la práctica totalidad de las islas.

Con la llegada del hombre a las Gimnesias hace poco más de 4000 años se rompieron las condiciones de aislamiento y se extinguió la mayor parte de la fauna vertebrada autóctona. La introducción de especies exóticas por antropocoria supuso el inicio del declive de *Alytes muletensis* y la extinción completa de *Alytes talaioticus* (ALCOVER *et al.*, 1983). El ferreret de Mallorca sufrió una intensa regresión hasta quedar acantonado en algunos barrancos kársticos de la Serra de Tramuntana (foto 2). Este refugio biológico mantiene unas condiciones sumamente peculiares que



han impedido en buena medida el acceso a los depredadores introducidos. El ferreret, debido a sus costumbres escaladoras y fisurícolas, ha podido sobrevivir.

La depredación por parte de la culebra viperina (*Natrix maura*) (ROMÁN & MANZANO, 2000) (foto 3) y probablemente también de la comadreja (*Mustela nivalis*) representa una presión

foto 3



que las características reproductivas de *Alytes muletensis* no pueden amortiguar. La rana común ejerce una competencia por el espacio y, ocasionalmente puede depredar sobre *Alytes muletensis* (BUSH, 1993). Otras alteraciones del hábitat relacionadas directamente con el hombre (construcción de presas, vertidos en torrentes, etc) han contribuido a la regresión de *Alytes* hasta tiempos recientes (MAYOL & ALCOVER, 1984).

2. ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DEL FERRERET

Hoy la distribución global de *Alytes muletensis* se considera disjunta y fragmentada. Debido a su reducida distribución geográfica y a los escasos efectivos de sus poblaciones es considerado como en peligro crítico en el libro rojo de anfibios y reptiles de España (ROMÁN, 2002).

Actualmente la especie ocupa dos tipos de hábitats (ROMÁN & MAYOL, 1995) situados en formaciones kársticas de distintas tipologías:

- torrentes cársticos en los cuales la red hidrográfica da lugar a barrancos muy estrechos.
- Puntos de agua aislados en zonas abiertas de montaña situados en campos de lapiaz o dolinas.

La distribución actual se explica básicamente por razones de depredación. La mayor parte de las poblaciones (12 localidades) se encuentran en los cañones kársticos. En algunas de las cuencas habitadas por *A. muletensis*, también encontramos, en sectores más accesibles, poblaciones de *Natrix maura* y *Rana perezi*. La presión depredadora del ofidio configura el límite de distribución longitudinal de *A. muletensis* en estos cauces.

En los barrancos cársticos, gracias al efecto del encajonamiento, el agua permanece almacenada en pozas de forma y volumen muy variable en las que viven los renacuajos. Los adultos, gracias a su adaptación a la escalada y a los hábitos fisurícolas, pasan la mayor parte del tiempo en el interior de pequeñas grietas de las paredes calizas.

Un segundo grupo de poblaciones (3 localidades) se encuentran en puntos de agua aislados en áreas abiertas de montaña, vinculadas a receptáculos de origen antrópico (abrevaderos, aljibes, etc) (ROMAN & MAYOL, 1995) y siempre en cuencas en las que existen poblaciones en barrancos.

3. FACTORES DE RIESGO ACTUALES

Las poblaciones de la especie se encuentran fragmentadas. El tamaño de la mayoría de ellas impide una conexión. El trasiego genético entre poblaciones resulta imposible a día de hoy.

Las poblaciones de ferreret se encuentran hoy en día expuestas a un riesgo potencial de infecciones por parte de agentes patógenos. Resulta especialmente difícil de controlar este factor en los barrancos, visitados anualmente por centenares de excursionistas. Esta afluencia de gente genera además una polución importante en un ecosistema hasta hace pocos años impoluto.

Algunas poblaciones corren un riesgo potencial de inviabilidad por su propio tamaño. No existen estudios que determinen cual es el grado de viabilidad de las poblaciones.

Durante los últimos años la sequía en el área mediterránea ha sido grave y acumulada. Es un hecho constatado que las poblaciones disminuyen a medida que desaparecen las pozas disponibles para la especie.

La depredación por *Natrix maura* es el factor conocido que produce las mayores mortalidades aparentes de ferreret. El ofidio se ha encontrado hasta ahora en 6 localidades habitadas por el anfibio. Existe un gran desconocimiento de la dinámica de las poblaciones de *Natrix* en la Serra de Tramuntana.

La *Conselleria de Medi Ambient* responsable de la conservación del ferreret tiene información sobre el expolio de una población de ferreret, de la oferta de ferrerets en el mercado clandestino y de la cría ilegal de ferrerets. La magnitud de este problema es completamente desconocida por las autoridades.

4. EL PLAN DE RECUPERACIÓN DEL FERRERET

En el año 1991 el Gobierno Balear redactó y puso en marcha el Plan de recuperación del ferreret (PRF) (CRIADO & MEJIAS, 1991). Con la finalidad principal de que la especie alcanzara un nivel poblacional y de distribución que permitiese garantizar su continuidad sin actuaciones sobre la población ni el hábitat. Con este objetivo principal se determinaron unos criterios indicadores de superación de su estado de amenaza:

- Existencia de poblaciones estables en un mínimo de 10 torrentes (en aquel momento se conocía su existencia en 7)
- Un número mínimo de individuos por torrente.

Los objetivos básicos del PRF son el seguimiento de la evolución demográfica de cada población, el seguimiento de los hábitats, la cría en cautividad y la liberación de ejemplares, y en caso de regresión de alguna población determinar y corregir las causas.

4.1. Evolución demográfica

Desde el inicio del seguimiento anual en 1991, los datos de censo de las larvas en cada localidad han servido como indicador de la salud de las poblaciones de la especie.

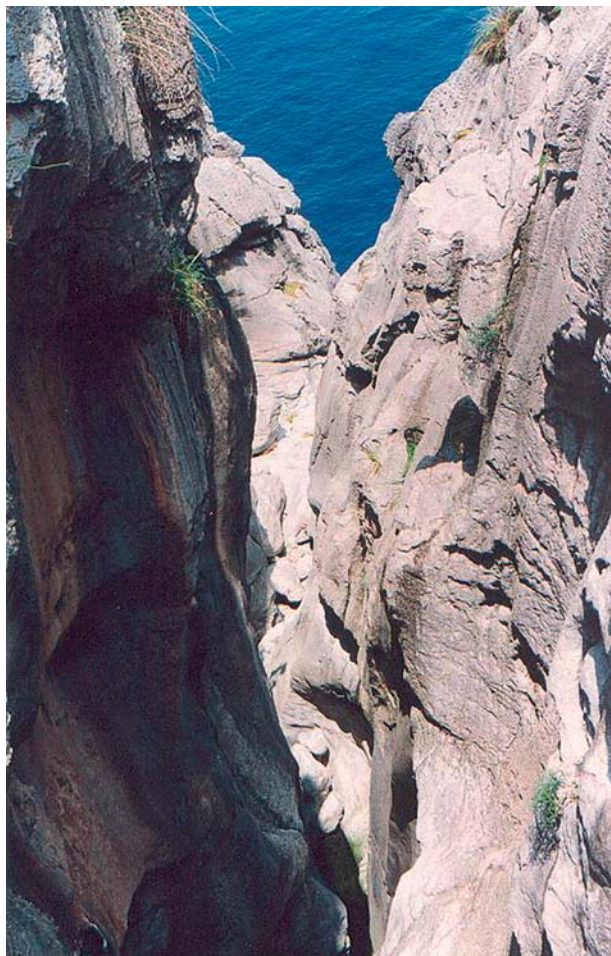


foto 4: Un torrente.

El estudio de la evolución de la abundancia de larvas es un parámetro que debe ser considerado a nivel de la localidad. La información demográfica consistente y de interés en cuanto a la conservación de la especie está contenida en la evolución particular de cada población.

La evolución de la población total (suma de todas las larvas) lleva una información muy troncada: no describe la alta heterogeneidad de situaciones en cada una de las localidades. En el año 2002, esta suma total no se pudo calcular porque varios torrentes no fueron censados. En las localidades censadas, $\Sigma=12508$. En los torrentes 2B y 7B se estimó $\Sigma=7500$ larvas. En 6*, 4C, 11A*, no se pudo dar una estimación.

4.2. Dinámica de población

Como resultado del plan de recuperación se dispone de una serie temporal de 12 años consecutivos, incluyendo desafortunadamente algunas *missing values*. Esta serie tiene gran valor: es probablemente única en Europa visto que contiene

información sobre TODAS las localidades conocidas con ferreret. Es decir, disponemos de una serie temporal sobre la población global de la especie. La serie es aún corta para un análisis estadístico de tipo *Serie temporal* (hacen falta datos sobre 20/25 años). Por todo ello es esencial continuar realizando censos anuales de todas las poblaciones.

Para determinar una evolución demográfica real de la(s) población(es), hace falta trabajar con los adultos y desarrollar modelos basados en el análisis de su captura-recaptura (supervivencia de los adultos).

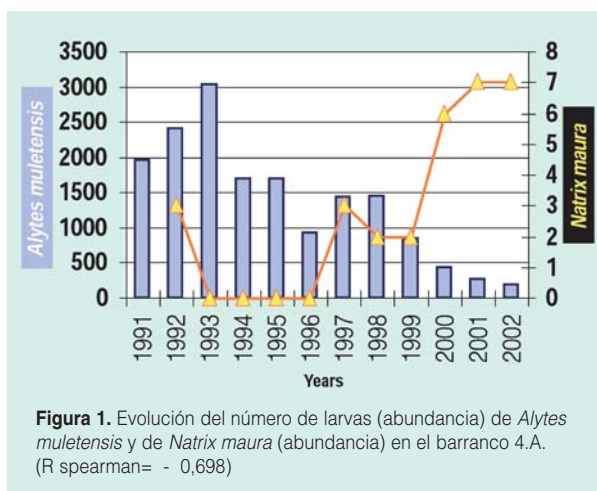
El tamaño de la puesta es conocido por observaciones y recolección de puestas vacías (*clutch* = +/- 11 huevos, para calcular con exactitud) (BUSH, 1993) en el campo y los centros de cría. Otros parámetros parecen difíciles de medir: *sex-ratio*, tamaño de la población reproductora, longevidad...

Varios elementos dificultan el estudio de los parámetros demográficos. Los adultos viven en las grietas del karst, de donde sólo salen para poner los huevos en el agua y algunos desplazamientos durante la época de reproducción; además la reproducción tiene un periodo alargado en el año sin que ocurran grandes concentraciones de individuos como en otros anfibios.

4.3. Seguimiento y control de las poblaciones de depredadores

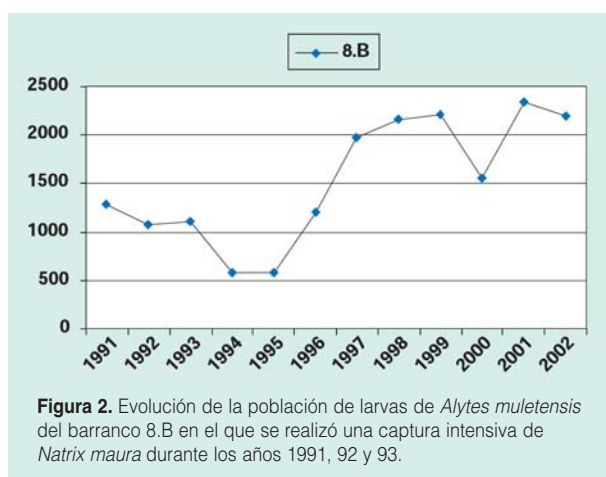
La presencia o no de depredadores alóctonos como *Natrix maura* influye sobre el número de larvas presentes y su evolución. El ferreret está desapareciendo de la localidad 4A (figura 1) por la presión de depredación en esta población.

Se calculó el coeficiente de correlación entre las dos distribuciones (abundancia de *Natrix* vs abundancia de *Alytes*) utilizando el test no para-



métrico de Spearman (calculado sobre los rangos). $R_{\text{spearman}} = -0,698$ ($n=11$, R significativo). Las dos distribuciones están correlacionadas negativamente (figura 2).

En la localidad 4A, el seguimiento semanal realizado en junio y julio de 2002 no parece suficiente para controlar la abundante población de *Natrix*. Hay que señalar que la eficacia del método de control (captura de todas las culebras observadas) depende mucho del entorno y de los eco-



sistemas adyacentes a la localidad. En el barranco 8.B de características diferentes al 4.A (más cerrado y situado en una zona más alta) después de un continuo e intenso esfuerzo de control de las culebras (años 1991, 92 y 93) (ROMÁN & MAYOL,

1997), no se ha vuelto a ver más ejemplares de *Natrix* desde 1997. La población de este barranco ha evolucionado positivamente después del control del ofidio (figura 2).

4.4. Liberación de ejemplares y creación de nuevas poblaciones

Uno de los ejes principales del plan de recuperación ha sido la creación de nuevas poblaciones a partir de la liberación de ejemplares criados en cautividad. La cría en cautividad se inició en 1985 y ha sido realizada por diversos centros nacionales y extranjeros. Esta actuación es la que ha aportado los mayores éxitos al plan de recuperación. A partir de los animales resultantes de la cría se han creado 12 poblaciones (tabla 1) tanto en torrentes como en depósitos. De estas 12 poblaciones 5 son estables y con efectivos suficientes para afrontar un futuro sin problemas de viabilidad. Una de estas poblaciones ha tenido un gran éxito debido a las excelentes condiciones del hábitat seleccionado. En el año 2002 los efectivos de esta población se encontraban en torno a las 4000-5000 larvas.

La cría en cautividad de animales y sobre todo de anfibios para su liberación en el medio ambiente ha sido muy debatida durante los últimos años por los especialistas debido a la enorme preocupación que existe a nivel mundial por la transmisión de infecciones en los anfibios y el elevado riesgo que se corre con la introducción de animales criados en cautividad.

Localid.	Period. Liberaci.	TOTAL ANIMALS		CENSO 2001		CONCLUSIÓN
		Larvas	Adults	Visual/	Marc-recapt.	Éxito/fracaso
IV*	1985	20	0	N.C.		Fracaso
6*	1985-93	145	106	45 (max 313)		Reprod.
VIII.A*	1996	0	160	4 (max 300)		Reprod.
VIII.B*	1997-2000	107	198	N.C.		Reprod.
10*	1985-91	190	35	N.C.		Fra. (<i>Natrix</i>)
11.A*	1991-95	121	387	565 (max 897)		Éxito
11.B*	1992-94	227	266	183 (max 290)		Reprod.
XI.B*	1996	186	9	161		Reprod.
13*	1992-94	38	142	N.C.		Fra. (<i>Natrix</i>)
XIV*	1992-94	128	113	5 (max 322)		Reprod.
15.A*	1992-94	81	123	721/ 4536 (max 2312)		Éxito
15.B*	1992-95	0	87	7/ 287 (max 212)		Reprod.
XVI*	1994-96	162	231	342 (max 638)		Éxito
XIX.A*	1997	0	16	6/		Reprod.
XIX.B*	1997	0	93	/ 491		Éxito
TOTAL		1405	1966	2033 larves		11% Tot 2001

Tabla 1. Poblaciones resultado de las reintroducciones. Censo del 2001 (método visual y Captura-marcaje-recaptura)

Según recomendaron varios expertos internacionales en el “Ferreret planning Meeting” celebrado en la isla de Jersey en noviembre de 2002, entre ellos Tim Halliday (UICN/DAPTF) y Richard Griffiths (Durrell Institute of Conservation and Ecology), en el futuro los ferrerets para la creación de nuevas poblaciones no deberían proceder de la cría en cautividad. En la reunión estaban presentes representantes del Gobierno Balear, de la Asociación Herpetológica Española y de otras instituciones españolas e internacionales. El Gobierno Balear tiene la intención de continuar con el programa de cría en cautividad.

Hay que tener en cuenta que la cría en cautividad hoy en día no es necesaria ya que existen poblaciones con reclutamiento suficiente para proveer anualmente individuos para las liberaciones previstas por la *Conselleria de Medi Ambient*. No tiene sentido por tanto continuar con arriesgadas liberaciones de animales criados en cautividad.

4.5. Infección en el Medio Natural

Se conoce una infección que afecta, como mínimo a las larvas de *Alytes muletensis*. La información sobre la infección es del dominio de la *Conselleria de Medi Ambient* y algunos especialistas consultados.

Para obtener más informaciones sobre las características de la infección se pueden consultar los documentos recopilatorios elaborados por la *Conselleria*. Los elementos más importantes se pueden resumir así:

- La infección parece localizada en 3 depósitos artificiales con población de la especie. Hasta ahora, solo se han observado problemas importantes de infección y de mortalidad en una población (aproximadamente el 40% de la población total infectada en 2001). En los otros casos, se trata de observaciones esporádicas y la información es escasa.
- En 2002, el seguimiento de esas tres localidades permite observar algunas larvas en la población más afectada y ninguna en las otras dos.
- No se sabe si se trata del mismo tipo de infección aunque los síntomas son muy similares.
- No se han observado larvas infectadas en los torrentes.
- El microorganismo responsable de la infección no es conocido.

Es muy preocupante la aparición de infecciones en una especie como *A. muletensis*, teniendo

en cuenta el episodio de mortalidad masiva por quitridiomycosis ocurrido en poblaciones de *Alytes obstetricans* del Parque Natural de Peñalara (Madrid) en el que desaparecieron el 97% de los renacuajos (Froglog N° 40).

5. DISCUSIÓN

Después de realizar prospecciones de la mayoría de los torrentes de la sierra de Tramuntana se ha podido comprobar que el hábitat original (barrancos kársticos), en el que vive el 70 % de la población, es muy escaso. Además la reducción observada en la capacidad de carga de algunos de estos barrancos durante los años de seguimiento hace intuir que en el futuro la disponibilidad de este hábitat no será mayor.

El recuento del año 2002 dio una cifra aproximada de 22.500 larvas en 24 poblaciones. Desde el año 96 la población global se mantiene en unas cifras relativamente altas. Se ha de tener en cuenta que en los últimos años se han censado 22 – 24 localidades, que dos de las nuevas localidades tienen poblaciones importantes (en torno a las 2000 larvas) y que una de las poblaciones relictas ha dado unas cifras espectaculares desde el año 99 (en torno a las 6000 larvas).

No obstante, a pesar de los buenos resultados de algunas poblaciones, los censos del año 2002 y anteriores ponen en evidencia la difícil situación de algunas poblaciones. Existen numerosas poblaciones con efectivos tan reducidos que hacen difícil su viabilidad futura. Poblaciones relictas muy importantes se encuentran hoy en día en regresión por pérdida de la capacidad de carga o depredadores.

Existen riesgos de importancia capital que pueden correr la mayoría de las poblaciones de ferreret. La accesibilidad de ofidios a su hábitat y la falta de agua para completar el ciclo deben tenerse en cuenta como fenómenos de periodicidad irregular que pueden agravarse en función de cambios ambientales o antrópicos. Se ha podido demostrar que estos factores de riesgo pueden manifestarse después de 10 años de seguimiento en una localidad aparentemente idónea para la especie. Este no es un caso aislado, otras localidades se encuentran en situación de riesgo. Estos factores deberían ser objeto de un proyecto de investigación que integre la globalidad de las poblaciones y que permita una previsión real y rigurosa de donde y cómo puede vivir el ferreret en el futuro.

Por otra parte el riesgo potencial de infección debería hacer reaccionar a las autoridades de conservación de las Baleares. Debería establecerse

dentro de las consignas del plan de recuperación un programa de prevención de infecciones y eliminar definitivamente la liberación de animales criados en cautividad.

6. PROPUESTA DE NUEVO PLAN DE RECUPERACIÓN

A continuación se muestra esquemáticamente el plan de recuperación (tabla 2) planteado por la asociación para la recuperación del ferreret. Esta tiene como eje central el incremento del número de poblaciones en depósitos artificiales. Los depósitos deben ser mayoritariamente de nueva construcción y con un diseño que respeta unos criterios de máxima seguridad para la especie:

Localización en hábitat kárstico

- Fácil entrada y salida para los adultos
- Refugios en el interior para los adultos

Agua permanente

- seguridad en la construcción- autonomía hidrológica

Ausencia de depredadores (inaccesible a ofidios y ranas)

7. EL FERRERET, UNA ESPECIE EMBLEMÁTICA CON FUTURO

El ferreret tiene un valor cultural para los mallorquines, el nombre se lo pusieron los hombres de la

Objetivos medio plazo	Actuaciones	Acciones de gestión únicas	Acciones gestión periódicas	Grado de prioridad
Seguimiento y monitoreo de poblaciones y sus hábitats	Censo de todas las poblaciones		+	
	Control de poblaciones de predadores		+	
	Seguimiento localidades introducidas		+	
	Seguimiento infección		+	
	Identificar y seguimiento puntos de degradación del hábitat		+	
	Acuerdo con asociaciones excursionistas para gestionar barranquismo		+	
Creación de un centro para el proyecto en Mallorca	Creación y Gestión de un centro para el proyecto			1
	Aplicar protocolo veterinario a todas las poblaciones		+	
	Coordinar los centros de cautividad		+	
Ejecución de un extenso programa de reintroducción	Mapa de localidades potenciales para reintroducción			1
	Acuerdos con propietarios		+	
	Tramitación de permisos de construcción	+		
	Análisis de éxito de introducciones previas	+		
	Creación de nuevos depósitos (última generación) para introducción.	+		1
Reforzar las localidades con poblaciones introducidas	Instalar canales de alimentación	+		
	Instalar cobertores antievaporación	+		
	Restaurar depósitos deteriorados	+		
Promover estudios de biología y ecología de la especie	Condiciones para un éxito a largo plazo (Estudio genético)	+		
	Estudio demográfico	+		
	Investigar la infección	+		1
Ejecutar programa de gestión del riesgo	Acuerdo con comercios locales			
	Aplicar código DAPFT de trabajo de campo	+		1
Promover la educación ambiental	Publicación de CD-rom "El quadern del Ferreret"	+		
	Diseño de una exposición itinerante	+		
	Campaña educativa en centro de cautividad		+	
	Campaña educativa dirigida a los habitantes de la Serra de Tramuntana		+	

Tabla 2. Plan de recuperación planteado por la asociación para la recuperación del ferreret

Serra los cuales al escucharlo recordaban los golpes de martillo de un herrero (*ferrer* en catalán). Se trata de la especie más emblemática de las islas y con solo 20 años ha creado un arraigo social y una gran simpatía entre la población.

Se han invertido dinero y muchos esfuerzos en la recuperación de este pequeño anfibio y se han obtenido muy buenos resultados. No obstante la especie continúa estando en situación crítica y debemos seguir realizando esfuerzos de todo tipo para resolver los problemas que tiene planteados.

Actualmente las posibilidades de crear nuevas poblaciones en el número y las dimensiones necesarias para que la especie pueda salir adelante en ambientes naturales son prácticamente nulas.

Los propios torrentes donde viven las poblaciones naturales tienen una enorme problemática de reducción de capacidad de carga y depredadores.

Pero el ferreret puede recuperar territorio con la ayuda del hombre ya que puede criar en depósitos artificiales. La reintroducción en hábitats artificiales parece la mejor alternativa para incrementar los efectivos de una forma viable y segura hasta alcanzar un nivel de población que permita a la especie superar su actual situación crítica. Los pasos necesarios para recuperar definitivamente la especie se deben dar con una base científica sólida, las decisiones se han de tomar con sentido común. El futuro de este animal único está en nuestras manos.

BIBLIOGRAFIA

- ALCOVER, J.A.; SANDERS, E. & SANCHIZ, B.
1983 El registro fósil de los sapos parteros (Anura, Discoglossidae) de Baleares. pp.109-121. In: HEMMER, H & ALCOVER, J.A. Eds. *Història Biològica del Ferreret*. Ed Moll, Palma de Mallorca.
- BOSCH, J; MARTÍNEZ, I; GARCÍA, M.
2000 Evidence of a Chytrid Fungus Infection Involved in the Decline of the Common Midwife Toad in Protected Areas of Central Spain. *Froglog*, 40. Pp 1. The World Conservation Union (IUCN) / Species Survival Commission (SSC). The Open University.
- BUSH, S.L.
1993 Courtship and Male Parental Care in the Mallorcan Midwife Toad (*Alytes muletensis*). Tesis doctoral. University of East Anglia. Norwich. 126 pp.
- CRIADO, J. & MEJÍAS, R.
1991 Plan de Recuperación del Ferreret (*Alytes muletensis*). Documents Tècnics de Conservació. Direcció General d'Estructures Agràries i Medi Natural. Conselleria d'Agricultura i Pesca. Govern Balear. Palma de Mallorca. 33 pp.
- MAYOL, J.
1985 Rèptils i amfibis de les Balears. Ed. Moll, Palma de Mallorca.
- 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. & ALCOVER, J.A.
1984 La conservación de *Alytes muletensis*. pp. 245-252. In: HEMMER, H & ALCOVER, J.A. Eds. *Història Biològica del Ferreret*. Ed Moll, Palma de Mallorca.
- ROMÁN, A.
2002 *Alytes muletensis* (Sanchiz & Adrover, 1977). En: Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (PLEGUEZUELOS, J.M. MÁRQUEZ, R. LIZANA, M. Eds.) Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid: 79-81.
- ROMÁN, A. & MANZANO, X.
2001 Depredació d'*Alytes muletensis* per part de *Natrix maura*. p. 131. In: PONS, G. X. Ed. III Jornades del Medi Ambient de les Illes Balears. Palma de Mallorca. 318 pp.
- ROMÁN, A. & MAYOL, J.
1995 A natural reserve for the "Ferreret" (*Alytes muletensis*) (*Anura: Discoglossidae*) (Sanchiz & Adrover 1977), pp. 354-356. in: LLORENTE, G.A.; MONTORI, A.; SANTOS, X. & CARRETERO, M.A. Eds. *Scientia Herpetologica*. Barcelona.
- ROMÁN, A. & MAYOL, J.
1997 La recuperación del ferreret, *Alytes muletensis*. Documents tècnics de conservació, IIª (1). Conselleria de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral. Govern Balear., Palma de Mallorca. 80 pp.

Foto: Xabier Rubio

