

BOLETIN

DE LA ASOCIACION HERPETOLOGICA ESPANOLA

n.º 11(1) - 2000



Boletín de la Asociación Herpetológica Española



Departament de Biologia Animal (Vertebrats).
 Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
 Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona
Editores: Miguel A. Carretero y Juan C. Guix
Impresión: ARTES GRÁFICAS AUXILIARES DEL LIBRO, S.L.
 C/Viladomat, 152. 08015 Barcelona
 ISSN: 1130-6939 D.L.: M-43.408-1990

SUMARIO nº11(1) - 2000

EDITORIAL	1	suroeste de Asturias. <i>R. Fernández-Martínez</i>	25
DISTRIBUCIÓN		<i>Acanthodactylus erythrurus</i> (lagartija colirroja), nuevo dato de distribución en Extremadura. <i>F. J. Serrano-Eizaguerri</i>	25
Distribución de la salamanesca común <i>Tarentola mauritanica</i> en el tramo riojano del Valle del Ebro. <i>C. Zaldívar</i>	2	<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (camaleón común), nueva cita en Rodalquilar (Almería). <i>J. C. Rivilla, S. Alís & J. Pérez de Villar</i>	25
Distribución y uso del hábitat de los galápagos (<i>Mauremys leprosa</i> y <i>Emys orbicularis</i>) en la provincia de Salamanca. <i>A. Gómez-Cantarino & M. Lizana</i> ..	4	<i>Caretta caretta</i> (tortuga boba), en la playa de Cofete, Fuerteventura (Islas Canarias). <i>D. Cejudo</i>	26
Nuevos datos sobre la fauna reptiliana de la Hamada de Tinduf (Argelia). <i>D. Donaire, J. A. Mateo, M. Hasi & P. Geniez</i> ..	8	HISTORIA NATURAL	
Distribución de la lagartija <i>Podarcis carbonelli</i> (Pérez-Mellado, 1981) en Portugal. <i>P. Sá-Sousa</i>	12	Tadpole diel migrations in a Pyrenean population of <i>Rana temporaria</i> . <i>N. Piqué, A. López, D. Rodríguez, S. Nieto & M. Vences</i>	28
Una nueva población de lagartija italiana, <i>Podarcis sicula</i> , en Menorca. <i>V. Pérez-Mellado, G. Cortázar, M. López-Vicente, A. Perera & N. Sillero</i>	16	Depredación de mustélidos sobre sapo común (<i>Bufo bufo</i>). <i>E. Bartralot & V. Bonet-Arboi</i>	32
NOTAS DE DISTRIBUCIÓN		Evidencia de reproducción con éxito en libertad de <i>Trachemys scripta</i> en la península Ibérica. <i>X. Capalleras & M. A. Carretero</i>	34
<i>Coronella austriaca</i> (culebra lisa europea), nueva cita en la Sierra de Alcaraz (Albacete). <i>J. L. Rubio, J. Benayas & R. Blanco</i>	19	Semi-arboreal activity in <i>Chioglossa lusitanica</i> . <i>I. Martínez-Solano & M. García-París</i>	36
Nuevos límites altitudinales para seis especies de herpetos de la península Ibérica. <i>J. R. Fernández-Cardenete, J. M. Luzón-Ortega, J. Pérez-Contreras, J. M. Pleguezuelos & J. M. Tierno de Figueroa</i>	20	TÉCNICAS	
<i>Chalcides bedriagai</i> (eslízón ibérico) y <i>Lacerta schreiberi</i> (lagarto vedinegro), nuevas citas en la provincia de Burgos. <i>L. J. Barbadiillo & I. Martínez-Solano</i>	22	Utilización de intensificadores de luz para el estudio de anfibios. <i>A. Balmori</i>	38
<i>Testudo graeca</i> (tortuga mora), observación en la Sierra Subbética cordobesa. <i>J. Campos-Sánchez, R. Blanco-Moreno & P. Montes-Perálvarez</i>	22	CONSERVACIÓN	
<i>Pleurodeles waltl</i> (gallipato) y <i>Triturus helveticus</i> (tritón palmeado), nuevos datos sobre la distribución en la provincia de Palencia. <i>A. Hernández, B. Herrero, J. J. Parra, F. J. Sáez, M. N. Santiago, L. F. Valladares & M. P. Zaldívar</i>	23	Incidencia del atropello de anfibios, reptiles y otros vertebrados en un tramo de carretera de construcción reciente. <i>M. A. Carretero & C. Rosell</i>	39
<i>Pelodytes punctatus</i> (sapillo moteado): nuevas citas y hábitat en Valladolid y Palencia. <i>A. Balmori</i>	24	Incidencia del comercio sobre los anfibios y reptiles en España. <i>J. C. Barberá & Enrique Ayllón</i>	43
<i>Bufo calamita</i> (sapo corredor), observaciones en el		Primeros resultados del desarrollo del programa de marcado de tortugas marinas en España. <i>V. Roca & J. A. Camiñas</i>	47
		AGENDA	50
		BIBLIOTECA DE LA AHE	51

Junta Directiva 1999

Presidente:
Vicente Roca Velasco
Vicepresidente:
Valentín Pérez Mellado
Secretario General:
Juan Manuel Pleguezuelos Gómez
Vicesecretario general:
José Antonio Mateo Miras

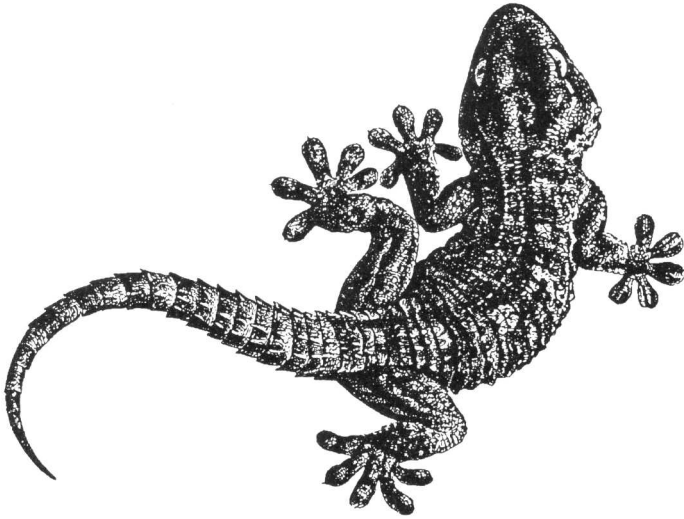
Tesorero:
Enrique Ayllón López
Vocales:
Juan Antonio Camiñas
Mariano Cuadrado
Ignacio de la Riva de la Viña
Enrique Font Bisier
Pedro Galán Regalado
Miguel Lizana Avia

Luis Felipe López Jurado
Rafael Márquez Martínez de Orense
Revista Española de Herpetología
Albert Montori Faura
Gustavo Adolfo Llorente Cabrera
Boletín de la A.H.E.
Miguel Ángel Carretero Fernández
Juan Carlos C. Guix

Foto portada: Amplexus de *Euproctus asper*. Vall de Pi (Lleida). Foto: A. Montori.

Foto contraportada: Oruga del género *Hemerophanes* (Sphingidae) que, al ser amenazada, despega la parte superior del cuerpo de la rama donde se sujeta, y queda invertida. El escudo parecido a una fosea loreal sugiere que imita a un crotalino del género *Bothrops*. Pluviusilva Atlántica al sur de Bahía, Brasil. Foto: W. Magnusson.

EDITORIAL



Salvo dificultades de última hora en la imprenta o en el correo este volumen os debería estar llegando en coincidencia con el VI Congreso Luso-Español - X Congreso Español de Herpetología que se celebra en Valencia. Este adelanto respecto a las fechas habituales de publicación del Boletín responde a una doble intención. Por un lado, la cantidad de trabajos recibidos se ha venido incrementado de manera progresiva los últimos años y resulta prioritario agilizar el tiempo de publicación de los trabajos ya aceptados. Por otra parte, un intervalo más corto entre boletines contribuiría sin duda a facilitar la misión del Boletín como vehículo de la transmisión de información a los socios. Es por ello que hemos realizado un esfuerzo considerable para publicar un primer volumen a mediados de año, sin disminuir su tamaño, con la intención editar otro a final de año. El logro de este objetivo así como la futura estabilización del Boletín como publicación semestral dependerá en gran medida del número y calidad de los trabajos que se reciban. Para ello, contamos con la colaboración de todos socios y, también, de aquellos que no perteneciendo a la A.H.E. nos remitan sus artículos herpetológicos, independientemente del país del que provengan.

DISTRIBUCIÓN

DISTRIBUCIÓN DE LA SALAMANQUESA COMÚN *Tarentola mauritanica* EN EL TRAMO RIOJANO DEL VALLE DEL EBRO

CARLOS ZALDÍVAR

Aptdo. 294 . 26080 Logroño (La Rioja).
e-mail: carlos.zaldivar@larioja.org

Key words: *Tarentola mauritanica*, distribution, Ebro basin, La Rioja.

INTRODUCCIÓN

La presencia de la salamanesa común (*Tarentola mauritanica*) en el Valle del Ebro se conoce a través de diversos trabajos (BARBADILLO 1983; BEA, 1985; ZALDÍVAR *et al.*, 1989; GOSÁ & BERGERANDI, 1994; MARTÍNEZ-RICA, 1997; SALVADOR, 1998) que sitúan el límite NW del área de distribución de la especie en el citado valle en la cuadrícula UTM 30TWM88 (Calahorra. La Rioja).

En 1998 se ha llevado a cabo una nueva campaña de prospección para revisar la situación de *Tarentola mauritanica* en La Rioja.

Se ha prospectado un área de casi 150 km de longitud a lo largo del río Ebro a su paso por Navarra, La Rioja, Álava y Burgos, con condiciones teóricamente favorables para el asentamiento de la especie.

La zona prospectada se sitúa a altitudes comprendidas entre los 270 y los 460 m de altitud, dentro del piso bioclimático Mesomediterráneo, cuya influencia mediterránea se va debilitando conforme se asciende el Valle del Ebro en dirección noroeste, de tal manera que la ciudad de Haro (La Rioja) marca la transición hacia el piso Supramediterráneo, que se halla ya en puertas del área eurosiberiana del norte peninsular.

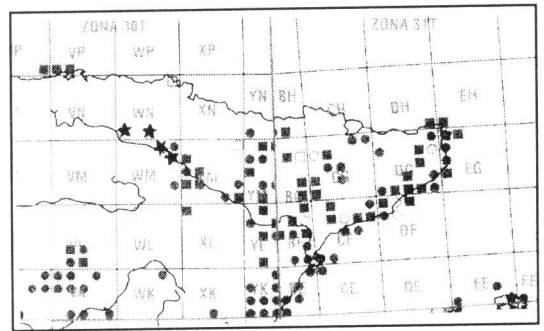


Figura 1: Actualización de la distribución de *Tarentola mauritanica* en el Valle del Ebro. Basada en MARTÍNEZ-RICA (1997).

★ Nuevas cuadrículas UTM 20 x 20 km con presencia segura.

RESULTADOS

Este trabajo actualiza el área de distribución conocida de *Tarentola mauritanica* en el tramo medio-alto del Valle del Ebro y la amplía en casi 100 km en dirección NW.

Se aportan 11 nuevas citas con presencia de la especie en cuadrículas UTM de 10x10 km con un total de 4 cuadrículas nuevas (7 nuevas localidades).

También se presentan otros 12 enclaves donde la especie no ha sido hallada pero que potencialmente reúnen buenas condiciones para albergarla (Figura 1; Tabla 1).

Localidad	paraje	fecha	UTM 10x10km	presencia
Castejón (NA)	estación de tren	15/08/98	30T XM0869	SI
Alfaro	calles	23/08/98	30T XM0370	SI
Rincón de Soto*	estación de tren	23/08/98	30T WM9576	SI
Calahorra	calles	19/08/98	30T WM8584	SI
San Adrián (NA)	calles	16/10/98	30T WM8787	SI
Sartaguda (NA)	estación de tren	20/08/98	30T WM7692	NO
Lodosa (NA)	feculera	20/08/98	30T WM7496	NO
Alcanadre *	estación de tren	23/08/98	30T WM7295	SI
Arrúbal	estación de tren	19/08/98	30T WM6198	NO
Agoncillo	apeadero	19/08/98	30T WM5899	NO
Recajo *	estación de tren	23/08/98	30T WN5400	SI
Logroño	estación de tren	17/08/98	30T WN4500	SI
Logroño	zona sur	17/08/98	30T WN4500	SI
Logroño	zona oeste	17/08/98	30T WN4301	SI
Logroño	casco antiguo	17/08/98	30T WN4502	NO
Logroño	El Cortijo	26/08/98	30T WN3904	NO
Fuenmayor	Bº la estación	25/08/98	30T WN3504	NO
Cenicero	estación de tren	25/08/98	30T WN3003	NO
San Asensio	apeadero	27/08/98	30T WN2007	NO
Briones	estación de tren	27/08/98	30T WN1810	NO
Haro *	estación de tren	18/08/98	30T WN1214	SI
Miranda de Ebro (BU)	estación de tren	18/08/98	30T WN0427	NO
Miranda de Ebro (BU)	calles	18/08/98	30T WN0427	NO

Tabla 1. Localidades muestreadas del Valle del Ebro ordenadas en dirección NW.

* Cuadrículas nuevas con presencia de *T. mauritanica*.

DISCUSIÓN

Debido a su carácter antropófilo, capacidad de colonización y facilidad para dejarse transportar a zonas alejadas de su área natural (MARTÍNEZ-RICA, 1974), la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*) parece ser una especie en expansión hacia el extremo NW del Valle del Ebro, al igual que se ha puesto de manifiesto en otras zonas de la Península (MARTÍNEZ-RICA, 1983). Transcurridos diez años desde que se realizó el primer muestreo (ZALDÍVAR *et al.*, 1989), la especie ha colonizado siete nuevas poblaciones en el área estudiada.

La colonización parece haberse realizado siguiendo la vía de ferrocarril Bilbao-Zaragoza,

como lo demuestra el hecho de que el mayor número de los individuos observados se ha encontrado en las estaciones de tren y en los edificios colindantes habiendo, en cada una de las localidades visitadas, otros lugares más alejados también propicios para la especie que no la albergan todavía (casco antiguo de Logroño por ejemplo).

Por los motivos expuestos, así como por los datos recogidos en el Atlas Herpetológico de La Rioja (ZALDÍVAR, datos no publicados), cabe colegir que la colonización es reciente en todas las localidades visitadas (Calahorra, menos de 20 años), siendo más cercana en las localidades situadas más al NW (Logroño, unos 10 años. Haro, unos 5 años).

También los núcleos de población con

mayor número de habitantes (Alfaro, Calahorra y Logroño) situados en la mitad Sureste del área de estudio (más cálida y seca), son los que soportan las poblaciones más numerosas y extendidas de *T. mauritanica* y, dado que no nos constan referencias de la especie en medios naturales, es presumible una distribución a lo largo del área de estudio en núcleos aislados, con una localización fuertemente contagiosa en cada uno de ellos (MARTÍNEZ-RICA, 1974).

Como ya se ha comentado, en la mitad noroeste del área muestreada sólo hemos encontrado una pequeña población en Haro. Su ausencia en el nudo ferroviario de Miranda de Ebro, situado más al norte y que a priori también ofrece posibilidades para la especie, puede explicarse al soportar valores de los índices de Termicidad y de Mediterraneidad (NÚÑEZ-OLIVERA & MARTÍNEZ-ABAIGAR, 1991) próximos, pero más bajos que Haro, localidad que por hoy constituye el límite NW del área de distribución de *T. mauritanica* en el Valle del Ebro (Figura 1)

REFERENCIAS

BARBADILLO, L. J. (1983): Sobre la distribución de anfibios y reptiles en la provincia de Burgos. *Butll. Soc. Cat.*

Ictio. Herp., 5: 10-17.

BEA, A. (1985): Atlas de los anfibios y reptiles de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. pp. 55-99, in: Gobierno Vasco (eds.), *Atlas de los Vertebrados Continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Bilbao.

GOSÁ, A. & BERGERANDI, A. (1994): Atlas de distribución de los anfibios y reptiles de Navarra. *Munibe*, 46: 109-189.

MARTÍNEZ-RICA, J. P. (1974): *Contribución al estudio de la biología de los reptiles ibéricos: Gecónidos*. Resumen de la Tesis Doctoral (Universidad de Barcelona) Barcelona.

MARTÍNEZ-RICA, J. P. (1983): Atlas herpetológico del Pirineo. *Munibe*, 35(1-2): 51-80.

MARTÍNEZ-RICA, J. P. (1997): *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758). pp. 202-204, in: Pleguezuelos, J.M. (ed.), *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal. Monografías de Herpetología*, Vol 3. Universidad de Granada. Asociación Herpetológica Española. Granada.

NÚÑEZ-OLIVERA, E., MARTÍNEZ-ABAIGAR, J. (1991): *El clima en La Rioja: análisis de precipitaciones y temperaturas*. Serie Estudios nº 22 (Gobierno de La Rioja), Logroño.

SALVADOR, A. (1998): *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758). pp. 142-148, in: Ramos, M. A. et al. (eds.), *Reptiles*. Salvador, A. (coord.). *Fauna Ibérica*, Vol 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

ZALDÍVAR, C., VERDÚ, J., IRASTORZA, M. T. (1989): Nuevas citas herpetológicas para la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Zubia*, 7: 99-107.

DISTRIBUCIÓN Y USO DEL HÁBITAT DE LOS GALÁPAGOS (*Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*) EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

ANTONIO GÓMEZ-CANTARINO & MIGUEL LIZANA

Departamento de Biología Animal.
Universidad de Salamanca. 37071 Salamanca
e-mail: lizana@gugu.usal.es

Key words: terrapins, *Emys*, *Mauremys*, *Trachemys*, distribution, habitat, Salamanca, Spain

El galápago europeo (*Emys orbicularis*) es una de las tortugas de agua dulce con mayor rango de distribución mundial; se le encuentra desde el Norte de África, pasando por Europa meridional y central, hasta más al Este del Mar de Aral. En la península Ibérica se hallan en poblaciones dispersas, faltando en la

vertiente norte de la Cordillera Cantábrica, mitad norte de Galicia, gran parte de la meseta norte y el Sureste ibérico (BARBADILLO, 1987; ANDREU, 1997; ANDREU & LÓPEZ-JURADO, 1998a).

En la Península Ibérica se han descrito recientemente dos nuevas subespecies (FRITZ

et al., 1996) que son puestas en duda por algunos especialistas (ANDREU & LÓPEZ-JURADO, 1988b).

El galápago leproso (*Mauremys leprosa*) ocupa el Norte de Africa, parte de la Península Ibérica y el sur de Francia. En España se halla en la región bioclimática mediterránea, estando ausente de la región eurosiberiana (vertientes atlántica y cantábrica). Se ha citado, aunque parece escaso, en el País Vasco (DA SILVA & BLASCO, 1997; ANDREU & LÓPEZ-JURADO, 1998b).

En la mayor parte de la meseta norte de la península, no existen prácticamente datos sobre la distribución y biología de los galápagos europeo y leproso. En la provincia de Salamanca, los únicos datos publicados sobre su distribución se encuentran en el atlas herpetológico provincial de PÉREZ-MELLADO (1983) quien citó a *E. orbicularis* sólo en puntos dispersos de la zona oeste provincial (ríos Agueda, Huebra y Yeltes); y a *M. leprosa* en las zonas sur (cuenca del río Alagón) y oeste (ríos Agueda, Huebra, Yeltes y Arribes del Duero) de la provincia. PÉREZ-MELLADO (1983) no citó a ninguno de los galápagos en el valle del río Tormes (norte y noreste de la provincia), aunque BARBADILLO (1987) da como segura la presencia de *M. leprosa* en las zonas bajas de la Meseta Norte. Dado que ambos galápagos fueron observados desde entonces en varias localidades de Salamanca, incluyendo algunas en el río Tormes, emprendimos desde 1995 muestreos destinados a conocer posibles cambios en la distribución y abundancia de sus poblaciones en la provincia.

Los muestreos se centraron principalmente en ríos y arroyos dejando las grandes charcas y lagunas en zonas de dehesas para futuras prospecciones. La mayoría de los animales fueron capturados a mano, desde la orilla en arroyos y charcas de poca entidad, y sumergiéndose en el agua en masas más importantes. El resto fueron trampeados con garlitos grandes cebados con carne y pescado.

Emys orbicularis aparece en Salamanca en toda la subcuenca del Tormes (Figura 1), siendo algo más abundante más en la parte baja de su curso, así como en sus tributarios

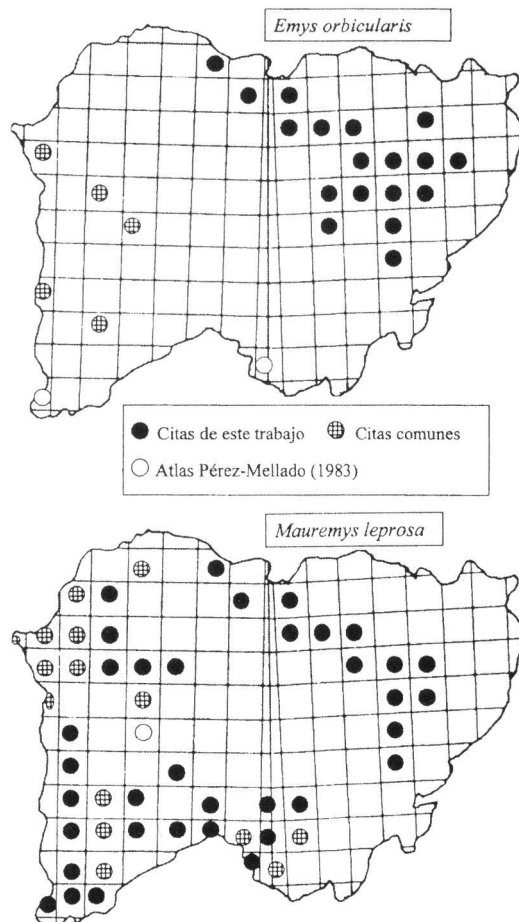


Figura 1. Presencia en la provincia de Salamanca (cuadrículas UTM 10 x 10 km) de las dos especies de galápagos.

(arroyos de carácter estacional en zonas adeshadas), y en las subcuencas de los ríos Huebra, Yeltes y Agueda, donde ya había sido citado por PÉREZ-MELLADO (1983). En estos ríos ocupa los tramos medios y bajos, zonas de corriente lenta con abundante vegetación ribereña arbórea y arbustiva, así como subacuática.

Cuando ésta no existe, constatamos sin embargo la presencia de grandes piedras en el fondo del cauce debajo de las cuales los galápagos se refugian en caso de peligro. Por lo general ocupa medios nada o poco

alterados por el hombre, como también señala ANDREU (1997).

Los datos que aquí se aportan suponen una notable ampliación de la distribución recogida por PÉREZ-MELLADO (1983), ya que sólo citaba al galápago europeo en el oeste provincial, en las cuencas de los ríos Agueda, Huebra y Yeltes.

Las citas en la zona noreste de la provincia, a lo largo del valle del Tormes, indican que el galápago europeo ocupa no sólo los pequeños arroyos y charcas, sino también grandes ríos como el Tormes (Figura 1). Una posible explicación a que no se hubiera citado anteriormente en varias localidades es que puede ser confundido fácilmente con el galápago leproso si es observado a distancia, dado que su caparazón aparece muchas veces manchado de barro.

Mauremys leprosa ha sido encontrado en las subcuencas del Tormes, Agueda, Alagón, Yeltes y Huebra (Figura 1) y parece preferir el cauce principal a los tributarios. Ha sido hallado en general en masas de agua más profundas que generalmente no se secan durante el verano, a diferencia del galápago europeo (Figura 2). Es el único galápago citado en los ríos y arroyos de las sierras salmantinas de Béjar, Francia y Gata.

Las nuevas citan amplían la distribución también al valle del Tormes, donde tampoco había sido citado anteriormente, probablemente por defecto de muestreo. Parece ser mucho menos sensible a la presencia del hombre y puede ser encontrado en tramos fluviales bastante alterados.

M. leprosa y *E. orbicularis* se segregan ampliamente en el tipo de hábitat ocupado (Figura 2) en la zona de estudio. Mientras el leproso ocupa mayoritariamente ríos de un cierto caudal y anchura y de curso permanente (Figura 2); el europeo es hallado mucho más frecuentemente en arroyos de escaso caudal, curso estacional (Figura 2) y que durante el verano se convierten en una sucesión de charcas. También puede hallarse en charcas usadas para abreviar ganado en zonas de dehesa.

Por su parte, la actividad humana (Figura 2) parece tener una gran importancia en la

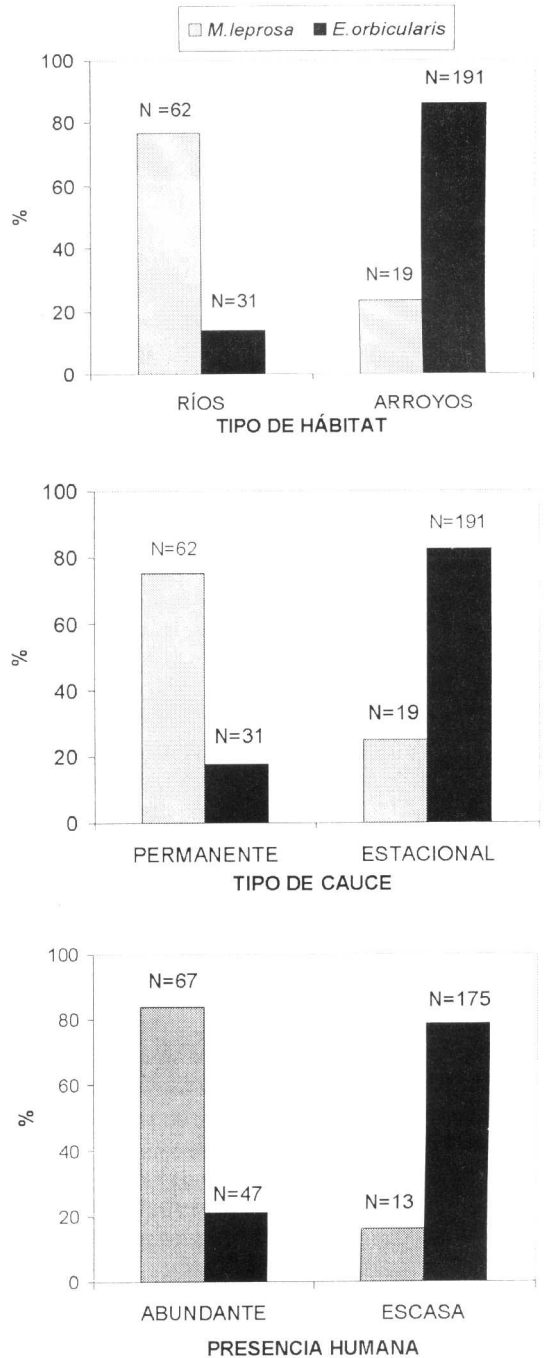


Figura 2. Tipos de hábitats, estacionalidad del cauce e influencia de la presencia humana en los lugares donde fueron hallados ambos galápagos en los muestreos realizados en la provincia de Salamanca. N = número de individuos observados.

presencia de ambas especies. De hecho, el galápago leproso se encuentra con facilidad en zonas muy visitadas del río, por ejemplo por pescadores, agricultores, ganaderos, etc, mientras que el europeo parece mucho más sensible a las molestias causadas por el hombre (Figura 2) y sólo lo hemos encontrado en medios acuáticos poco frecuentadas por la gente, por ejemplo en dehesas de ganado bravo.

Según nuestros muestreos, *E. orbicularis* presenta en Salamanca pocas poblaciones con escaso número de individuos en cada localidad positiva, lo que concuerda con el estado de conservación "vulnerable" propuesto en el Libro Rojo de los Vertebrados españoles (BLANCO & GONZÁLEZ, 1992). ANDREU (1997) indica su vulnerabilidad a la transformación de las orillas, quema de vegetación palustre y recolección. *M. leprosa* es más abundante que el galápago europeo en la zona estudiada, aunque se ha observado una clara regresión de sus efectivos en las últimas décadas, regresión que podría deberse entre otros motivos al aumento del número de pescadores de cangrejo de río americano (*Procambarus clarki*) que muchas veces capturan a los galápagos caídos en los reros para llevarlos a sus casas. Sin duda, el estado de conservación del galápago leproso en Salamanca no es tan positivo como indica la categoría de "no amenazado", como es considerado considera en BLANCO & GONZÁLEZ (1992). DA SILVA & BLASCO (1997) consideran que cualquier medio acuático con adecuada disponibilidad trófica es suficiente para su presencia.

Durante la realización de este estudio, se localizaron ocho ejemplares adultos de la tortuga de Florida, mejor llamada galápago americano, (*Trachemys scripta elegans*) en el río Tormes en la cercanía de la capital. Este galápago es cada vez más abundante en los ríos cercanos a ciudades españolas y en algunas de ellas forma ya poblaciones estables, tal vez reproductoras (MATEO, 1997; LIZANA & BARBADILLO, 1997). DE ROA & ROIG (1998) han señalado recientemente y por primera vez su reproducción en hábitats naturales en el Prat de Llobregat, Barcelona.

El análisis de las heces de los galápagos americanos capturados en Salamanca mostró una dieta basada en plantas acuáticas, lo que coincide con lo observado para los adultos en Florida (PARKER, 1939, MARCHAND, 1942, in CARR, 1952), aunque los juvenes son bastante omnívoros, aumentando su herbivorismo con el tamaño (OBST *et al.*, 1988). Dada su voracidad en cautividad, se piensa que podrían tener una alimentación carnívora también en estado salvaje.

Es necesaria una gestión adecuada de los medios acuáticos continentales donde se hallan ambos galápagos autóctonos y un incremento de su protección ante la captura ilegal por muchas personas que los llevan a sus casas; cautividad que suele acabar con la muerte por una alimentación inadecuada o por escaparse dentro de las ciudades. Durante los últimos años se ha llevado a cabo una recogida de galápagos autóctonos para su liberación, en colaboración entre los autores y la delegación provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Es necesario asimismo un estudio de las interacciones que el galápago americano o de Florida podría tener con los galápagos autóctonos (DA SILVA & BLASCO, 1995; CASANOVAS, 1998) por refugios, lugares de asoleamiento, etc; aunque tal vez la competencia desde el punto de vista trófico sea pequeña entre los adultos del galápago americano y los galápagos autóctonos, de dieta predominantemente carnívora. Recordemos que la importación de la tortuga de Florida ha sido prohibida recientemente en la Unión Europea (reglamento CE N° 2551/97; 15-12-1997). Diversos centros (GREFA, COMAM, etc) y gobiernos autónomos (CASANOVAS, 1998) llevan a cabo la recogida de galápagos americanos para su mantenimiento en cautividad para evitar que sean liberados en hábitats naturales y utilizarlos para la educación ambiental.

REFERENCIAS

- ANDREU, A. C. (1997): *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), Galápago europeo, Cágado de caparaça estriada. pp. 172-174, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Atlas Provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de

Granada-Asociación Herpetológica Española.

- ANDREU, A. C. & LÓPEZ JURADO, L. F. (1998a): *Emys orbicularis*. pp. 93-102, in: SALVADOR A. (coord.) RAMOS, M. A. et al. (eds.). *Reptiles. Fauna Ibérica*, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- ANDREU, A. C. & LÓPEZ JURADO, L. F. (1998b): *Mauremys leprosa*. pp. 102-108, in: SALVADOR A. (coord.) RAMOS, M. A. et al. (eds.). *Reptiles. Fauna Ibérica*, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- BARBADILLO, L. J. (1987): *La Guía de Incafo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*, INCAFO, Madrid.
- BLANCO, J. C. & GONZÁLEZ, J. L. (1992): *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Colección Técnica. ICONA, Madrid.
- CARR, A. (1952): *Handbook of turtles*. Cornell University Press.
- CASANOVAS, R. (1998): Campaña sobre la tortuga de Florida en Catalunya. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 9: 50-51.
- DA SILVA, E. & BLASCO, M. (1995): *Trachemys scripta elegans* in Southwest Spain. *Herp. Review*, 26(3): 133-134.
- DA SILVA, E. & BLASCO, M. (1997): *Mauremys leprosa*. pp.175-177, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Atlas Provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española.
- PORTUGAL. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española.
- DE ROA, E. & ROIG, J.M. (1998): Puesta en hábitat natural de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) en España. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 9: 48-50.
- FRITZ, U.; KELLER, C. & BUDDE, M. (1996): Eine neue unterart der Europäischen sunnpschildkröte aus Südwestspanien, *Emys orbicularis hispanica*, subsp. Nov. *Salamandra*, 32(3): 129-152.
- LIZANA, M. & BARBADILLO, L. J. (1997): Legislación, Protección y Estado de conservación de los anfibios y reptiles españoles. Capítulo 16. pp. 477-516, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Atlas Provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española.
- MATEO, J. A. (1997): Las especies introducidas en la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Madeira y Azores. Capítulo 15. pp. 465-475, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Atlas Provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española.
- OBST, F. J.; RICHTER, K. & JACOB, U. (1988): *The completely illustrated atlas of reptiles and amphibians for the terrarium*. T.F.H. Publ. Inc. Ed. New Jersey.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1983): La herpetofauna de Salamanca: un análisis biogeográfico y ecológico. *Revista Salamanca*, 9-10: 9-78.

NUEVOS DATOS SOBRE LA FAUNA REPTILIANA DE LA HAMADA DE TINDUF (ARGELIA)

DAVID DONAIRE¹, JOSÉ A. MATEO², MOHAMED HASI² & PHILIPPE GENIEZ³

¹: 18, Jolly Gardeners Ct. Waterloo Rd. NR3 3HD - Norwich (Inglaterra)

² C/ Pata la Yegua, 2. 38913- Los Llanillos (El Hierro)-Santa Cruz de Tenerife (España)

³ Laboratoire de Biogéographie et Écologie des Vertébrés-E.P.H.E. Université Montpellier 2. Place Eugène Bataillon, 34095 - Montpellier (Francia)

Key words: reptiles, distribution, Tindouf, Algeria, Mauritania.

La hamada de Tinduf es una meseta pedregosa localizada a unos 600 m de altura, en la que pueden encontrarse algunos arenales aislados y montes-islas de origen geológico muy antiguo (WILLIAMS, 1984). Está situada en una encrucijada localizada entre el valle del río Draa, la región hiperárida del Djuf y las dunas del erg Iguidi y presenta un clima sahariano con un régimen de precipitaciones mediterráneo de 33 mm de media anual (GRIFFITHS & SOLIMAN, 1972). Las escasas lluvias permiten la

presencia de algunas tajás aisladas (*Acacia raddiana*) y de un matorral ralo y espinoso de *Fagonia olivieri* en los ueds y ramblas (Figura 1); en las zonas arenosas próximas a la Sebja de Tinduf y al erg Iguidi abunda el drinn (*Aristida pungens*), una gramínea característica de las zonas dunares (OZENDA, 1991).

La fauna reptiliana de la zona, a diferencia de la de las regiones marroquíes próximas (BONS & GENIEZ, 1996), es relativamente poco conocida.

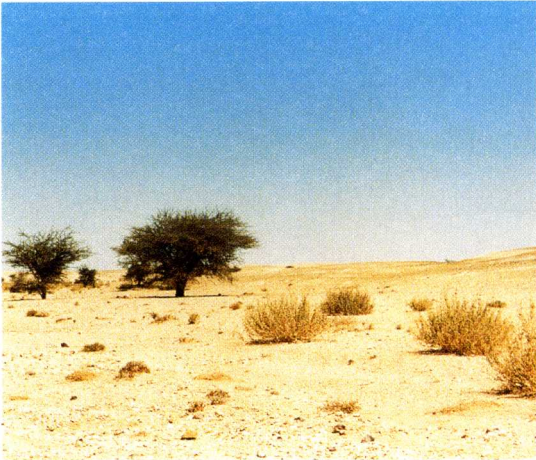


Figura 1. Taljas (*Acacia raddiana*) al sur de Tinduf. Foto: D. Donaïre.

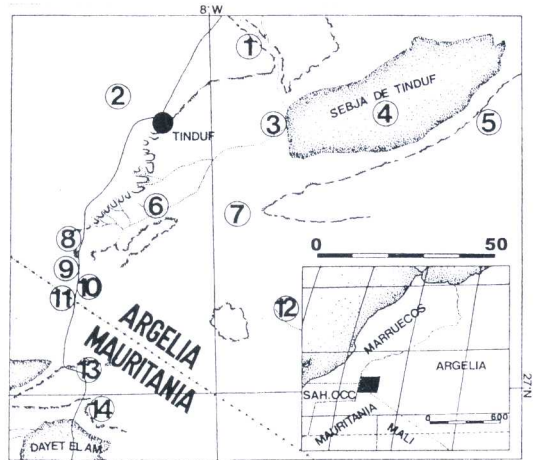


Figura 2. Mapa de la región prospectada (ver localidades en el texto).

Esta ausencia de información viene principalmente determinada por el fuerte aislamiento al que se ha visto sometida la región en los últimos 50 años (la antigua pista que unía Tinduf con Fum el Hassan es actualmente impracticable por la impermeabilidad de la frontera argero-marroquí al sur del paralelo 32, y las carreteras y pistas de acceso, tanto argelinas como mauritanas, permiten únicamente un tráfico muy restringido debido al conflicto del Sahara Occidental). Los únicos datos conocidos hasta la fecha sobre la herpetofauna de la región proceden de obras generales sobre la fauna sahariana o de trabajos que hacen referencia a la de regiones limítrofes (VALVERDE, 1957; GAUTHIER, 1967; JOGER, 1984; LE BERRE, 1989; BONS & GENIEZ, 1996; SCHLEICH *et al.*, 1996).

Las observaciones presentadas en este trabajo han sido realizadas en catorce puntos diferentes de la hamada de Tinduf y son el fruto de varias excursiones realizadas a la zona entre junio de 1993 y septiembre de 1998 (Figura 2):

LOCALIDAD 1.- Ued el Ma (27°54'N, 7°52'W, Argelia): ued seco y hamada.
Tropicolotes tripolitanus algericus, *Trapelus mutabilis*, *Uromastyx flavifasciata flavifasciata*, *Psammophis schokari*, *Cerastes cerastes*.

LOCALIDAD 2.- Alrededores de Tinduf (27°47'N, 8°16'W, Argelia): hamada.

Tarentola annularis annularis.

LOCALIDAD 3.- Ued Sobri/Sebja de Tinduf (27°40'N, 7°46'W, Argelia): arenal y sebja seca.

Scincus albifasciatus laterimaculatus, *Sphenops boulengeri*, *Lytorhynchus diadema diadema*, *Cerastes vipera*.

LOCALIDAD 4.- Sebja de Tinduf (27°41'N, 7°31'W, Argelia): sebja seca con arenas.

Acanthodactylus dumerili.

LOCALIDAD 5.- Duahel (27°41'N, 7°12'W, Argelia): transición entre la hamada y el erg Iguidi.

Stenodactylus petrii, *Uromastyx flavifasciata flavifasciata*, *Acanthodactylus dumerili*, *Mesalina pasteuiri*, *Varanus griseus griseus*.

LOCALIDAD 6.- Ued Taftrat-Rabuni (27°28'N, 8°10'W, Argelia): hamada y cauce de ued seco.

Tarentola annularis annularis, *Uromastyx flavifasciata flavifasciata*, *Mesalina rubropunctata*, *Cerastes cerastes*.

LOCALIDAD 7.- El Gor (27°28'N, 7°56'W, Argelia): hamada.

Uromastyx flavifasciata flavifasciata, *Acanthodactylus taghitensis* (Figura 3), *Mesalina rubropunctata*.

LOCALIDAD 8.- Daya el Houdra (27°23'N, 8°25'W, Argelia): hamada con taljas.



Figura 3. *Acanthodactylus taghitensis*. Foto: D. Donaire.

Tarentola annularis annularis, *Tarentola ephippiata hoggarensis*, *Uromastyx flavifasciata flavifasciata*, *Mesalina rubropunctata*.

LOCALIDAD 9.- Carretera N50 km 52 (27°19'N, 8°24'W, Argelia): hamada.

Malpolon moilensis.

LOCALIDAD 10.- Carretera N50 km 55 (27°17'N, 8°24'W, Argelia): ued seco y hamada.

Coluber algirus intermedius.

LOCALIDAD 11.- Carretera N50, frontera mauritana (27°14'N, 8°25'W, Argelia/Mauritania): hamada.

Tropicolotes tripolitanus algericus, *Uromastyx flavifasciata flavifasciata*, *Acanthodactylus busacki*.

LOCALIDAD 12.- Carb Cheiba (27°12'N, 7°47'W, Argelia): ued seco con taljas.

Tarentola ephippiata hoggarensis, *Tropicolotes tripolitanus algericus*, *Uromastyx flavifasciata flavifasciata*, *Acanthodactylus boskianus*.

LOCALIDAD 13.- Hasi el Fogra (27°04'N, 8°21'W, Mauritania): hamada.

Cerastes cerastes.

LOCALIDAD 14.- Dayet el Aam (26°56'N, 8°25'W, Mauritania): hamada y sebja seca.

Uromastyx flavifasciata flavifasciata, *Mesalina rubropunctata*.

En total han sido 22 las especies encontradas, de las que una era desconocida hasta ahora en Argelia y Mauritania (*Acanthodactylus busacki*), y otras 15 no habían sido citadas con anterioridad para la región (*Tarentola ephippiata*, *Acanthodactylus boskianus*, *A. busacki*, *A. longipes*, *A. taghitensis*, *Mesalina pasteuri*, *M. rubropunctata*, *Varanus griseus*, *Coluber algirus*, *Lytorhynchus diadema*, *Malpolon moilensis*, *Psammophis schokari*, *Cerastes cerastes* y *C. vipera*). No se han hallado, sin embargo, otras 2 especies citadas por otros autores para los alrededores de Tinduf (*Stenodactylus sthenodatylus mauritanicus* y *Telescopus obtusus*, ver GAUTHIER, 1967; LE BERRE, 1989; BONS & GENIEZ, 1996; SCHLEICH *et al.*, 1996), ni se ha podido confirmar la presencia dudosa de otra (*Agama impalearis*, ver BONS & GENIEZ, 1996).

Localidad	sexo	LCC	Dors	Vent	Venl	Gran	Porf
36 km S.SW. de Taghit (Argelia)	♀	55.0	44	30	14	1 fila	21/21
5 km pasado Taghit dirección Beni Abbès (Argelia)	♀	?	47	?	?	1 fila	?
Fort-Gouraud (= Fderik) (Mauritania)	♂	53.0	45	31	13	1 fila	20/21
Fort-Gouraud (= Fderik) (Mauritania)	♂	54.0	43	31	14	1 fila	25/23
El Gor (región de Tinduf. Argelia)	♂	59.2	42	30	13	1 fila	22/22

Tabla 1: Características del macho de *Acanthodactylus taghitensis* comparadas a las de los demás especímenes conocidos de esta especie. LCC = longitud cabeza cuerpo, en mm; Dors = número de escamas dorsales contadas transversalmente a mitad del cuerpo; Venl = número de filas longitudinales de placas ventrales; Vent = número de filas transversales de placas ventrales; Gran = número de gránulos supraciliares; Porf = número de poros femorales (izquierda/derecha). Los cinco individuos presentan escamas dorsales planas, tectiformes y débilmente carenadas, dos veces más grandes que las de los flancos; la 4ª supralabial, originada por la fución de la 4ª y la 5ª, es dos veces más larga que las otras.

Sin embargo, se ha podido comprobar que la subespecie de pez de arena presente en los arenales próximos a Tinduf es *Scincus albifasciatus laterimaculatus*, un extremo que BONS & GENIEZ (1996) no llegaron a resolver al no haber podido ver los individuos procedentes de la región.

Por otro lado, las lagartijas del grupo "scutellatus" están representadas en la región por tres especies diferente: *Acanthodactylus dumerili*, *A. longipes* y por la recientemente descrita *A. taghitensis*. El descubrimiento de esta última especie en la localidad de Gor reviste un gran interés ya que hasta ahora sólo era conocida de los alrededores de Beni Abbès en Argelia, y de Fderik en Mauritania, dos regiones separadas entre sí por más de 1500 km (GENIEZ *et al.*, en prensa). Con este nuevo punto situado a mitad de camino, la distribución de la especie empieza a dibujarse como un continuo a lo largo de las regiones fronterizas entre Argelia y Marruecos, en su mitad norte, y entre Mauritania y el Sahara Occidental por el sur. Uno de los individuos de *A. taghitensis* procedentes de Gor fue capturado y depositado en la colección del British Museum (N.H.) de Londres, y presenta unas características folidóticas coincidentes con la de los tres ejemplares conocidos, y conservados en el Muséum National d'Histoire Naturelle de París y el British Museum (N.H.) respectivamente (ver Tabla 1).

La fauna reptiliana de la hamada de Tinduf es típicamente sahariana, aunque presenta las características propias de una encrucijada en la

que coinciden elementos de distribución amplia de hamada y reg, tales como *Tropiocolotes tripolitanus*, *Trapelus mutabilis*, *Acanthodactylus boskianus*, *A. longipes*, *Mesalina rubropunctata*, *Malpolon moilensis*, o *Cerastes cerastes*, junto a otros característicos de la región occidental del Sahara, tales como *Tarentola annularis*, *T. ehippiata*, *Uromastix flavifasciata* o *Acanthodactylus busacki*. La proximidad al erg Iguidi, especialmente en la mitad oriental de la zona considerada en este trabajo, determina que sean también numerosas las especies psamófilas que pueden encontrarse en las relativamente pequeñas acumulaciones de arena dispersas a lo largo y ancho de toda la hamada (estas especies han sido *Stenodactylus petrii*, *Scincus albifasciatus*, *Sphenops boulengeri*, *Acanthodactylus dumerili*, *Mesalina pasteurii*, *Varanus griseus*, *Lytorhynchus diadema* y *Cerastes vipera*).

REFERENCIAS

- BONS J. & GENIEZ P. (1996): *Amphibiens et reptiles du Maroc (Sahara Occidental compris)*. Atlas Biogéographique. Asociación Herpetológica Española, Barcelona.
- GAUTHIER, R. (1967): Ecologie et éthologie des reptiles du Sahara nord-occidental (région de Béni Abbès). *Bull. Mus. Royal Afr. Centr., Tervuren (Sci. Zool)*, 155: 1-83.
- GENIEZ, P.; MATEO, J. A. & BONS, J. (en prensa): Check-list of the Amphibians and Reptiles of Western Sahara. *Herpetozoa*, 13(3-4).
- GRIFFITHS, J. F. & SOLIMAN, K. H. (1972): The Northern

- Desert (Sahara). pp. 75-131, in: GRIFFITHS, J. F. (ed.) Climate of Africa - World survey of Climatology. Elsevier, Amsterdam.
- JOGER, U. (1984): Taxonomische Revision der Gattung *Tarentola* (Reptilia: Gekkonidae). *Bonn. zool. Beitr.*, 35: 129-174.
- LE BERRE, M. (1989): *Faune du Sahara. I. Poissons-amphibiens-reptiles*. 332 pp. Lechevalier, R. Chabaud, Paris.
- OZENDA, P. (1991): *Flore et Végétation du Sahara*, 3^a edición. Editions du CNRS, Paris.
- SCHLEICH, H. H.; KÄSTLE, W. & KABISCH, K. (1996): *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- VALVERDE, J. A. (1957): *Aves del Sahara Español (estudio ecológico del desierto)*. Instituto de Estudios Africanos (C.S.I.C.), Madrid.
- WILLIAMS, M. (1984): Geology. pp: 31-39, in: CLOUDLEY-THOMPSON, J. L. (ed.) *Sahara Desert*, Pergamon Press, Oxford.

DISTRIBUCIÓN DE LA LAGARTIJA *Podarcis carbonelli* (Pérez-Mellado, 1981) EN PORTUGAL

PAULO SÁ-SOUSA

Centro de Ecologia Aplicada, Universidade de Évora 7000 Évora. Portugal

Key words: distribution, Portugal, *Podarcis carbonelli*

PÉREZ-MELLADO (1981a,b, 1983, 1984) y PÉREZ-MELLADO & GALINDO (1986) describen la subespecie de la lagartija de Bocage *Podarcis bocagei carbonelli* y restringe su distribución geográfica al Sistema Central occidental: sierras de Peña de Francia, Las Hurdes y Gata (prov. Salamanca, España) y Sierra de la Estrela (prov. Beira Alta, Portugal). En el Sistema Central occidental, el hábitat ocupado por esta lagartija es casi exclusivo de las áreas de média montaña (800-1200m), en el piso fitoclimático del robledal de *Quercus pyrenaica* y sus correspondientes etapas arbustivas de substitución, donde predominan las condiciones climáticas de influencia atlántica (PÉREZ-MELLADO, 1981b, 1986; GALÁN, 1997). Entretanto, MAGRANER (1986) cita a *P. b. carbonelli* en los arenales del Parque Nacional de Doñana (Andalucía), una población aislada y cercada por otras poblaciones de la lagartija ibérica *Podarcis hispanica* presentes en las localidades circunvecinas. En 1993 el autor visitó esa área y pudo corroborar las observaciones anteriores de Jordi Magraner.

Sin embargo estudios realizados por el autor evidencian la distinción específica de la lagartija de Carbonell, *P. carbonelli*: morfología distinta, distribución parapátrica y elevada diferenciación genética en relación a *P. bocagei* (SÁ-SOUSA, 1995a,b, 1998, 2000; SÁ-SOUSA et

al., en prensa). En este trabajo se presentan nuevos datos basados en observaciones de campo obtenidas desde 1993 hasta la actualidad. Algunas muestras de lagartijas depositadas en las colecciones del Museo Bocage (Lisboa) permitieron las primeras identificaciones de *P. carbonelli* en áreas costeras, fuera del rango de distribución conocida para esta lagartija: islote del Pessegueiro (Sines), Pinhal do Rei (Almada), Cabo Raso (Cascais) y Vale de Paredes (Nazaré). Las prospecciones en el campo permitieron posteriormente hallar otras localidades en la costa occidental portuguesa (SÁ-SOUSA, 1995a, b). Sin embargo, PÉREZ-MELLADO (1997, 1998) rechaza las citas de Donaña y todas las de la zona costera portuguesa al sur de Lisboa, posiblemente basándose sólo en los siguientes presupuestos:

- 1) *P. (b.) carbonelli* se restringía a montañas del Sistema Central occidental, en áreas de condiciones atlánticas idóneas;
- 2) existencia de citas portuguesas de *P. b. bocagei* al sur del rio Duero hasta Lisboa;
- 3) considerar las citas costeras de *P. (b.) carbonelli* como errores de asignación, tratándose únicamente de individuos variantes de *P. hispanica* del sur de la

península Ibérica.

Sin embargo, las condiciones atlánticas, los bosques caducifolios y sus etapas subseriales, etc. predominan (y han predominado un poco más en el derradero pós-glaciar) en la región Ibérica noroccidental (ZAGWIJN, 1992). Esa influencia atlántica obviamente disminuye de la zona costera hacia el interior y también latitudinalmente, si bien amortiguada por el efecto altitudinal, como también sucede en el norte y centro de Portugal (RIBEIRO, 1987). Así, existen en Portugal otras áreas al norte y oeste del Sistema Central con condiciones medioambientales similares y idóneas a *P. carbonelli*.

En este contexto biogeográfico no es de extrañar que se haya detectado *P. carbonelli* en las sierras de Montemuro, Leomil y Lapa (SÁ-SOUSA, 1999). Al sur del Duero, PÉREZ-MELLADO & GALINDO (1986) únicamente han aparecido las citas museológicas (Museo Británico) antiguas de Coimbra (Jardín Botánico) y alrededores de Lisboa como pertenecientes a *P. bocagei*, avanzando la distribución hacia al sur hasta Lisboa. No obstante, un muestreo intenso reciente demuestra que esas dos citas, así como la mayoría de las de la región, pertenecen a la forma verdosa meridional de *P. hispanica*. (SÁ-SOUSA, 1998, 2000). Sin embargo, en las áreas de colinas de Vila Verde (14 km cerca de Coimbra) y Montemor-o-Velho si ha sido encontrada *P. carbonelli*, donde convive en simpatria con la más abundante *P. hispanica*. GALÁN (1985) cita *P. bocagei* en Portugal central, pero sin asignación subspecífica por las poblaciones de Baleal y Sintra. De hecho, en esas áreas aparecen también *P. carbonelli* y la forma meridional de *P. hispanica*. (SÁ-SOUSA, 1995b, en prensa a, b). Por otro lado, la subespecie insular de lagartija del archipelago de las Berlengas ha sido renombrada como *P. carbonelli berlengensis* (Sá-Sousa et al., en prensa).

La presencia simpátrica de *P. hispanica*. (forma marrón septentrional *P. h. 1* o forma verdosa meridional *P. h. 2* - véase Sá-Sousa, 1999b y Tabla 1) es una constante de todas las citas a *P. carbonelli*, lo cual descarta fuertemente la suposición de PÉREZ-MELLADO (1997) que esta lagartija se considerase como

una forma variante o ecofenótipo de *P. hispanica* del sur de la Península Ibérica. Las diferencias ecofenotípicas son fenómenos generalmente localizados y no constituyen justificación válida para diferencias morfológicas y ecológicas tan acusadas entre poblaciones en simpatria como las observadas a lo largo de centenares de kilómetros de zona de contacto (MAYR & ASLOCK, 1991; SÁ-SOUSA, 1995a, b, 2000).

Además, al incrementarse las prospecciones, la disyunción previa entre las zonas costera y montana de la distribución conocida de *P. carbonelli* se va viendo poco a poco conectada gracias a la descubrimiento de nuevas citas intermedias. Debe decirse que la detección en el campo de *P. carbonelli* no és fácil, probablemente debido a sus requisitos medioambientales idóneos tan particulares que se hallan distribuidos de manera disyunta por el territorio ibérico y por la consiguiente rarefacción de las poblaciones. Así, *P. carbonelli* tiene una distribución de regresión reciente debida al calentamiento climático postglacial. Por ejemplo, de la distribución costera disruptiva que esta lagartija presenta al sur, empíricamente puede inferirse que ésta de encuentra por debajo de los límites de tolerancia climática ya que concretamente ocupa los rincones más expuestos a los vientos predominantes de nortada (NNW o NW) que transportan el aire húmedo marino hacia la costa, por ejemplo Água de Madeiros, Cabo Raso, Meco, Carvalhal, Sines, Monte Clérigo, Pontal.

A continuación se recoge la distribución conocida de *P. carbonelli* en Portugal con un total de datos (69 citas; 53 cuadrículas UTM), donde destacan las nuevos datos (53 citas; 42 cuadrículas UTM). Por las razones apuntadas arriba, la distribución geográfica de *P. carbonelli* debe considerarse incompleta, aunque sus límites groseros se consideran delineados. Los datos se detallan de la siguiente manera: localidad, coordenadas UTM 10x10km, fecha, observador y breves comentarios (Tabla 1). Se separan los datos ya publicados por MAGRANER (1986), PÉREZ-MELLADO (1981a,b, 1983, 1984, 1986), PÉREZ-MELLADO & GALINDO (1986) y SCHWARZER (1998) [O] de los nuevos datos [●],

representándolos sin solapamiento en el mapa (Figura 1).

Localidad	UTM	Fecha	Obs.	Com.	Localidad	UTM	Fecha	Obs.	Com.
Cabo Raso	MC58	19.05.93	SS	P.h.2	Torreira	NF21	07.06.94	SS	
Guincho *	MC68	19.02.93	SS	P.h.2	Bestida	NF21	18.05.95	SS	
barr. Mula (Sintra)	MC69	15.02.93	SS	P.h.2	Furadouro	NF22	07.06.94	SS	
Meco *	MC86	27.03.93	SS		Praia de Esmoriz	NF23	20.05.95	SS	P.h.2
Pinhal do Rei *	MC87	31.10.92	SS	P.h.2	Salreu	NF30	29.05.99	SS	P.h.2
Porto Novo *	MD63	25.03.94	SS	P.h.2	Ovar	NF32	07.06.94	SS	
Papôa	MD65	24.05.93	SS	P.h.2	Feira	NF33	08.09.98	SS	
Berlenga, islote	MD565	1989	SS		Feira, castillo	NF33	15.08.94	SS	
Estelas, islotes	MD56	1989	SS		Espinho	NF34	20.05.95	SS	
Farihão, islote	MD57	1989	SS		São João da Madeira	NF42	08.09.98	SS	P.h.2
Baleal, islote	MD75	05.05.92	SS	P.h.2	Vila Chã, r. Antuã	NF42	08.09.98	SS	P.h.2
Pombas, islote	MD75	05.05.92	SS	P.h.2	Nª Sª Penha	NF51	09.09.98	SS	P.h.1
S. Martinho do Porto	MD87	15.07.93	SS	P.h.2	Campia, r.	NF60	09.09.98	SS	P.h.1
Vale de Paredes	MD98	13.06.82	MB	P.h.2	Nª Sª do Monte	NF73	26.05.99	SS	P.h.1
Água de Madeiros *	MD99	14.07.93	SS		Noninha	NF73	26.05.99	SS	P.h.1
São Pedro de Muel *	ME90	14.07.93	SS	P.h.2	Pendilhe	NF92	15.05.98	SS	P.h.1
Pontal	NB01	09.04.93	SS		São Joanicos	NF93	15.05.98	SS	P.h.1
Praia da Bordeira	NB01	1996-7	US	P.h.2	Vale Abrigoso	NF93	16.05.98	SS	P.h.1
Monte Clérigo *	NB13	07.04.93	SS		Cotelo	NF94	12.09.98	SS	P.h.1
Praia da Carriagem	NB13	1996-7	US		Torre	PE16	07.07.93	SS	P.h.1
Praia do Almogrove	NB16	1996-7	US	P.h.2	Sabugueiro, alto	PE17	14.04.95	SS	P.h.1
V. N. Milfontes *	NB17	18.03.95	SS		Aldeia da Serra	PE17	1984	PM	P.h.1
Pessegueiro, islote	NB18	??.07.83	MB		Sabugueiro	PE17	1984	PM	P.h.1
Cabo Sines	NC10	15.03.93	SS	P.h.2	Srª do Espinheiro	PE17	1984	PM	P.h.1
Carvalho *	NC13	25.03.94	SS		Vale Rossim	PE27	1984	PM	P.h.1
Buarcos	NE14	12.08.94	SS	P.h.2	Curral do Martins	PE27	22.05.93	SS	P.h.1
Praia de Mira	NE17	03.08.95	SS		Caldas de Manteigas	PE27	1984	PM	P.h.1
Montemor-o-Velho	NE24	04.06.94	SS		Penhas Douradas	PE27	1984	PM	P.h.1
Mira	NE27	13.08.94	SS	P.h.2	Poço do Inferno	PE27	1984	PM	P.h.1
Aveiro	NE29	18.05.95	SS		Malhada do Barroso	PE66	13.04.97	SS	P.h.1
Barra	NE29	18.05.95	SS		Touro	PF02	03.04.99	SS	P.h.1
Vila Verde	NE35	07.09.98	SS	P.h.2	Viduinho	PF03	03.04.99	SS	P.h.1
Outil (Cantanhede)	NE36	07.09.98	SS	P.h.2	Peva	PF12	16.05.98	SS	P.h.1
Esgueira	NE39	06.06.94	SS	P.h.2	Rua	PF23	07.04.94	SS	P.h.1
São Jacinto *	NF20	07.06.94	SS						

Tabla 1: Citas de *Podarcis carbonelli* en Portugal. SS = Paulo Sá Sousa, PM = Valentin Pérez-Mellado y US = Udo Schwarzer. Presencia em simpatria de P.h.1 (forma septentrional) o de P.h.2 (forma meridional) de la lagartija ibérica *Podarcis hispanica*.

P. carbonelli se distribuye por el centro de Portugal y por la zona costera occidental portuguesa (que se estrecha hacia al sur) donde convive ampliamente en simpatria con la lagartija ibérica *P. hispanica* (SÁ-SOUSA, 1995a,b, 1998, en prensa a, b). Teniendo como referencia la línea fluvial del Duero, el límite septentrional de la distribución de *P. carbonelli* baja en la parte litoral/occidental desde la playa de Espinho (menos de 1 km de la playa de Granja onde aparecen las primeras poblaciones de *P. bocagei*), pasando por las localidades de Feira y São João da Madeira donde *P. carbonelli* es abundante, hacia el arco montañoso frontero al lado izquierdo del encajado valle del Duero. *P. carbonelli* ocupa

las sierras de Arestal y Montemuro, pero *P. bocagei* se halla en las sierras de Freita y Arada. Se desconoce hasta el momento la presencia de *P. carbonelli* más hacia el este en la parte interior/oriental de la provincia de Beira Alta, si se exceptúa la cuña de distribución a través del Sistema Central (p. e. sierras de la Estrela y Malcata). También se desconoce una área concreta de solapamiento entre *P. bocagei* y *P. carbonelli*, pero ambas las distribuciones conocidas son parapatricas y así se hallan muy cercanas, particularmente en las zonas llanas de la provincia de Douro Litoral (SÁ-SOUSA, 1995b, 1998, datos inéditos).

A continuación, en la provincia de Beira Litoral, toda la región del entorno de la laguna

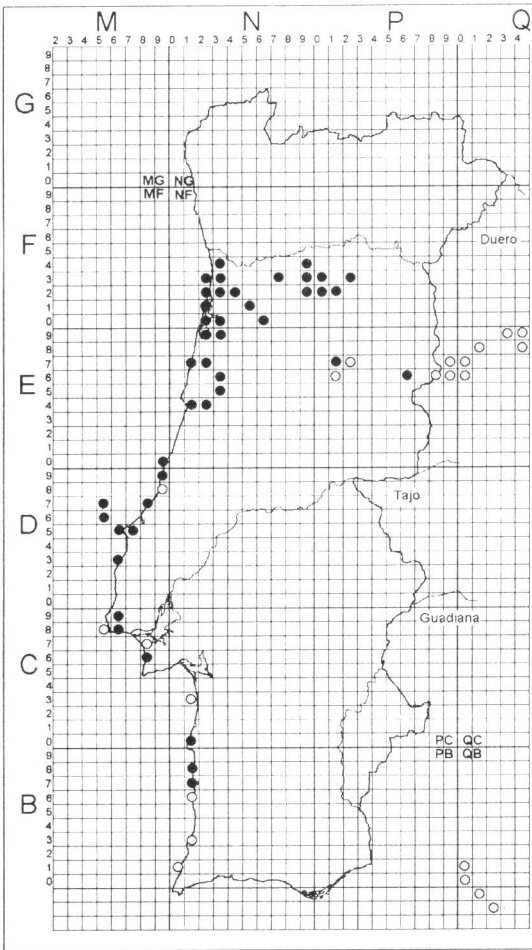


Figura 1: Distribución de *Podarcis carbonelli* en Portugal en cuadrículas UTM 10x10 km.
 ○ Datos ya publicados.
 ● Nuevos datos.

del río Mondego (p. e. Figueira da Foz, Cantanhede, Montemor-o-Velho, Vila Verde). Así, es de suponer que los valles de las cuencas de Vouga y de Mondego que drenan hacia la costa del centro de Portugal puedan constituir vías de conexión entre las poblaciones montanas y las poblaciones costeras de *P. carbonelli*. Por último, la relativa homogeneidad morfológica encontrada entre todas estas poblaciones de *P. carbonelli* hace pensar que su actual distribución geográfica es un reflejo de una reciente reducción de una área más amplia causada por la expansión progresiva de las condiciones mediterráneas

desde el último postglaciar tras el período de Würm. Un patrón biogeográfico equivalente ha sido apuntado al lagarto verdinegro *Lacerta schreiberi* (MARCO & POLLO, 1993; BRITO *et al.*, 1996, 1998).

Agradecimientos: EL autor desea expresar su agradecimiento a L. Vicente y E.G. Crespo por su apoyo científico y personal. También a mi colegas Cristina Luís y Paula Cristina Coelho por su colaboración en los trabajos del campo. Este trabajo fue financiado por una beca doctoral de la Fundação para a Ciência e Tecnologia (ex. JNICT) - Programa Praxis XXI BD/5268/95-RN.

REFERENCIAS

BRITO, J. C., BRITO-E-ABREU, F., PAULO, O., ROSA, H. D. & CRESPO, E. G. (1996): Distribution of Schreiber's Green lizard (*Lacerta schreiberi*) in Portugal: a predictive model. *Herpetological Journal*, 6: 43-47.

BRITO, J. C., PAULO, O. & CRESPO, E. G. (1998): Distribution and habitats of Schreiber's Green lizard (*Lacerta schreiberi*) in Portugal. *Herpetological Journal*, 8: 187-194.

GALÁN, P. (1985): Morfología de las *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884) (Sauria, Lacertidae) de dos islas atlánticas ibéricas: Sisargas y Berlangas. *Trabajos Compostelanos de Biología*, 12: 121-139.

GALÁN, P. (1997): *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884). Lagartija de Bocage, lagartixa-de-Bocage, lagartija galega (G). pp. 237-239, in: Pleguezuelos, J. M. (ed.), *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada y Asoc. Herp. Esp. (AHE), Granada.

MARCO, A. & POLLO, C. P. (1993): Análisis biogeográfico de la distribución del lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi* Bedriaga 1878) in Portugal. *Ecología*, 7: 457-466.

MAGRANER, J. (1986): Nouvelle donnée sur la répartition de *Podarcis bocagei carbonelli* (V. Pérez-Mellado, 1981) (Sauria, Lacertidae), dans la Péninsule Ibérique et observations sur son écologie à Doñana (Andalousie, Espagne). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 38: 6-12.

MAYR, E. & ASHLOCK, P. D. (1991): *Principles of Systematic Zoology*. McGraw Hill. Singapore.

PÉREZ-MELLADO, V. (1981a): La lagartija de Bocage, *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884): primeros datos sobre su distribución, colorido y ecología. *Amphibia-Reptilia*, 1 (3/4): 253-268.

PÉREZ-MELLADO, V. (1981b): Nuevos datos sobre la sistemática y distribución de *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884) (Sauria, Lacertidae) en la Península Ibérica. *Amphibia-Reptilia*, 2: 259-265.

- PÉREZ-MELLADO, V. (1983): La herpetofauna de Salamanca: un análisis biogeográfico y ecológico. *Salamanca, Revista de Estudios*, 9-10: 9-78.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1984): Sobre los anfibios y reptiles de la Sierra de la Estrella (Beira Alta, Portugal). *Butl. Soc. Cat. Ictiol. Herpetol.*, 8: 13-20.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1986): *Podarcis bocagei* (Seoane 1884) Nordwestberiche Mauereidechse. pp. 15-24, in: BÖHME, W. (ed.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, vol. 2. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1997): *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884). pp. 272-273, in: GASC, J.-P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENMS, H., MARTÍNEZ RICA, J.P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M.E., SOFIANIDOU, T.S., VEITH, M. & ZUIDERWIJK, A. (eds.), *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. S.E.H. & Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1998): *Podarcis bocagei* (Seoane 1884) Lagartija de Bocage. pp. 243-257, in: Salvador, A. (coord.), *Fauna Iberica*, vol. 10. Reptiles. RAMOS, M.A. et al. (eds), Mus. Nac., Cienc. Nat & Cons. Sup. Invest. Cient. (CSIC), Madrid.
- PÉREZ-MELLADO, V. & GALINDO, M.P. (1986): *Sistemática de Podarcis (Sauria, Lacertidae) Ibéricas y Norteafricanas mediante Técnicas Multidimensionales*. Sér. Manuales Universitários, Univ. Salamanca, Salamanca.
- RIBEIRO, O. (1987): *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico*. Livraria Sá da Costa, Lisboa.
- SÁ-SOUSA, P. (1995a): Distinção das lagartixas do género *Podarcis* em Portugal. *Folha Herpetológica (SPH)*, 5:4-6.
- SÁ-SOUSA, P. (1995b): Coastland distribution of Bocage Mountain lizard, *Podarcis bocagei carbonelli* in Portugal. *Abstrs II Intern. Symp. on the Lacertids of the Mediterranean Basin*. Parq. Nat. Ria Formosa, Quinta do Marim (Algarve, Portugal): 35.
- SÁ-SOUSA, P. (1998): Distribución de la lagartija *Podarcis b. bocagei* en Portugal. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 9: 2-4.
- SÁ-SOUSA, P. (1999): New data on the distribution of *Podarcis bocagei carbonelli* Pérez-Mellado 1981 in Portugal. *Herpetozoa*, 12 (1/2): 87-90
- SÁ-SOUSA, P. (2000): A predictive distribution model of the Iberian wall lizard (*Podarcis hispanicus*) in Portugal. *Herpetological Journal*, 10: 1-11.
- SÁ-SOUSA, P., ALMEIDA, A. P., ROSA, H., VICENTE, L. A. & CRESPO, E. G. (en prensa): Genetic and morphological relationships of the Berlenga wall lizard (*Podarcis bocagei berlingensis*: Lacertidae). *J. Zool. Syst. Evol. Res*, 38.
- SCHWARZER, U. (1998): Acerca das lagartixas *Podarcis* no Sudoeste de Portugal. *Folha Herpetológica (SPH)*, 11: 3-4.
- ZAGWIJN, W.H. (1992): Migration of vegetation during the Quaternary in Europe. *Cour. Forsch. Senck.*, 153: 9-20.

UNA NUEVA POBLACIÓN DE LAGARTIJA ITALIANA, *Podarcis sicula*, EN MENORCA

VALENTÍN PÉREZ-MELLADO, GLORIA CORTÁZAR, MARISA LÓPEZ-VICENTE,
ANA PERERA & NEFTALÍ SILLERO

Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología.
Universidad de Salamanca. Salamanca-37071
e-mail: valentin@gugu.usal.es

La lagartija italiana, *Podarcis sicula*, es un lacértido mediterráneo de muy amplia distribución. Fue introducido por el ser humano en Menorca (PÉREZ-MELLADO, 1998b y referencias incluidas), donde ocupa la práctica totalidad del territorio insular (ESTEBAN *et al.*, 1994). Sin embargo, no se poseían datos de su presencia en los islotes costeros que, o bien se hallan únicamente ocupados por gecónidos (*Tarentola mauritanica* y *Hemidactylus turcicus*), o son también habitados por la lagartija balear, *Podarcis lilfordi*, extinguida durante el Holoceno en Menorca, donde los

datos más recientes corresponden a yacimientos del 50 antes de nuestra era (SANDERS, 1984).

En el curso de dos visitas en abril y julio de 1999 a la isla Plana, se tuvo la oportunidad de comprobar que la misma se hallaba ocupada por una población de lagartijas italianas, *Podarcis sicula*. La isla Plana, también llamada de Cuarentena, se halla situada en la mitad sudoriental del Puerto de Mahón (Menorca, Islas Baleares), al noroeste de la isla de Lazareto y a unos 200 metros de Cala Lladró. Mide 212 metros de longitud máxima y unos 50

de anchura. La isla fue empleada desde 1490 y hasta finales del siglo XVIII como lugar de cuarentena para los barcos de patente dudosa, hasta la habilitación posterior del Lazareto de Mahón. Permaneció sin edificaciones hasta que en 1771 se construyeron varias viviendas y almacenes, así como un muelle que rodeaba todo el perímetro insular y que, abandonado después, había desaparecido hacia 1917 (BUENAVENTURA, 1999). Los edificios actuales se hallan en estado de ruina y fueron empleados como dependencias de la Estación Naval de Mahón hasta hace pocos años.

La isla Plana, al igual que la del Rey, también en el Puerto de Mahón, ha sufrido una intensa intervención humana a lo largo de varios siglos, de modo que su vegetación posee una fuerte influencia antrópica, con numerosas plantas introducidas como *Pinus pinea*, *Arundo donax* o *Aloe arborescens*, aunque en el sur de la isla se observan algunos matorrales de *Pistacia lentiscus* y otras especies como *Asparagus albus*, *Plantago coronopus*, *Geranium rotundifolium*, *Alyssum maritimum*, *Poa annua*, *Euphorbia dendroides*, *Asparagus horridus*, *Daucus gingidium*, *Suaeda vera* o *Limonium* spp., entre otras. En el norte de la isla abunda *Urtica membranacea* y *Oxalis pes-caprae* y también se observan ejemplares de *Crithmum maritimum* cerca de la costa.

La edad de separación de la isla Plana respecto a la costa adyacente es muy similar a la estimada para la isla del Rey (PÉREZ-MELLADO, 1989), situada algo más hacia el interior del puerto natural de Mahón. Así, el canal de separación entre la costa y el Rey es de una profundidad mínima de 10.2 metros y de 10 en el caso del que separa a la Isla Plana

(BUENAVENTURA, 1999). Incluso es probable que los frecuentes dragados entre el Rey y la costa a lo largo de la historia hayan aumentado artificialmente dicha profundidad. Es pues sorprendente constatar que el Rey se halla hoy día ocupada por una densa población de *Podarcis lilfordi*, como otros islotes costeros menorquines (PÉREZ-MELLADO, 1989, 1998a), mientras que en la isla Plana habita *Podarcis sicula*.

La población de lagartija italiana de la Plana posee una elevada densidad, probablemente superior a la de cualquier localidad de Menorca. Se observan lagartijas en toda la superficie insular, pero son particularmente abundantes en los muros de piedra de las construcciones en ruina, exhibiendo un acusado comportamiento rupícola. Las características de coloración y diseño de los individuos son similares a las halladas en Menorca (PÉREZ-MELLADO, 1998b). En julio de 1999 se capturaron siete ejemplares adultos (3 machos y 4 hembras) que fueron posteriormente liberados. En la Tabla 1 exponemos las características morfométricas de esta pequeña muestra que no difieren de las conocidas en otras poblaciones de lagartijas italianas, incluida la de Menorca (PÉREZ-MELLADO, 1998b y referencias incluidas). En las dos visitas, las lagartijas se mostraban extremadamente tímidas, con distancias de huida similares, o incluso superiores, a las observadas en Menorca. Se ha confirmado la presencia abundante de la Salamanesca común, *Tarentola mauritanica*, en la Plana, así como de una población muy densa de ratas negras, *Rattus rattus* y de, al menos, un gato doméstico.

	machos		hembras	
	$\bar{x} \pm s$	recorrido	$\bar{x} \pm s$	recorrido
LCC (mm)	71.33 ± 8.38	66-81	63.87 ± 4.83	59.5-69
Masa (g)	8.83 ± 2.75	7-12	5.06 ± 0.64	4.6-5.8
Dorsalia	83.66 ± 1.15	83-85	81.25 ± 4.85	75-86
Gularia	30.33 ± 1.52	29-32	28 ± 1.41	27-30
Collaria	10 ± 1.0	9-11	9.75 ± 0.95	9-11
Lamellae	32.33 ± 0.57	25-26	28.5 ± 1.5	27-29

Tabla 1. Tamaño y foliodosis de 7 ejemplares adultos (3 ♂ y 4 ♀) de *Podarcis sicula* de la isla Plana (Menorca). LCC: longitud cabeza-cuerpo. $\bar{x} \pm s$: media ± desviación estándar.

El hallazgo de esta nueva localidad tiene un doble interés. En primer lugar, se trata de la única población hasta ahora conocida en un islote costero de Baleares, ya que sólo hemos observado *P.sicula* en la isla de Menorca y en la de Lazareto, pero ésta última se halla separada por un canal cuya construcción finalizó en 1900 y no es, en sentido estricto, un enclave microinsular. Un reciente examen de los islotes costeros menorquines no ha revelado la existencia de ninguna otra población de Lagartija italiana (PÉREZ-MELLADO, datos inéditos). Este hecho plantea algunas cuestiones interesantes sobre la autoecología de tales lagartijas en un medio microinsular, con elevadas densidades de población y recursos tróficos escasos e impredecibles.

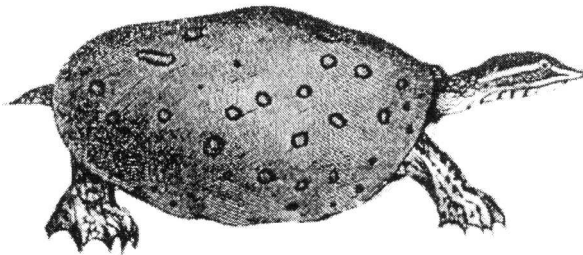
Por otro lado, sería de gran interés averiguar por qué razón este islote costero no alberga una población de Lagartija balear, a pesar de que su situación y condiciones ambientales parecen similares a las de la Isla del Rey donde también ha existido una fuerte intervención humana y la presencia casi constante de depredadores alóctonos como los gatos domésticos o asilvestrados.

Agradecimientos: Nuestra gratitud al Jefe de la Estación Naval de Mahón que autorizó el desembarco en la Isla Plana. Oscar García nos llamó la atención sobre este enclave y la falta de información sobre sus poblaciones

reptilianas. Este estudio ha sido parcialmente financiado por el proyecto PB98-0270 de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica (Ministerio de Educación y Cultura).

REFERENCIAS

- BUENAVENTURA, A. (1999): *Menorca. Atlas Náutico*. Consell Insular de Menorca y Club Marítimo de Mahón. Editorial Menorca.
- ESTEBAN, I.; FILELLA, E.; GARCÍA-PARÍS, M.; G.O.B. MENORCA; MARTÍN C.; PÉREZ-MELLADO V. & ZAPIRAIN, E. P. (1994): Atlas provisional de la distribución geográfica de la herpetofauna de Menorca. *Revista Española de Herpetología*, 8: 19-28.
- PÉREZ-MELLADO, V.(1989): Estudio ecológico de la Lagartija Balear *Podarcis lilfordi* (GUNTHER, 1874) en Menorca. *Revista de Menorca*, 80: 455-511.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1998a): *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874), pp. 272-282, in: Salvador, A. (coord.), *Reptiles. Fauna Ibérica*. Vol. 10. Ramos, M.A. et al. (eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1998b): *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810), pp.302-306, in: Salvador, A. (coord.) *Reptiles. Fauna Ibérica*. Vol. 10. Ramos, M.A. et al. (eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- SANDERS, E. D. (1984): Evidence concerning late survival and extinction of endemic Amphibia and Reptilia from the Bronze and Iron Age settlement of Torralba d'en Salort (Alayor, Menorca). pp. 123-127, in: Hemmer, H. & Alcover, J.A. (eds.), *Historia Biologica del Ferreret (Life History of the Majorcan Midwife Toad)*. Monografies Científiques, 3, Editorial Moll, Palma de Mallorca.



NOTAS DE DISTRIBUCIÓN

CORONELLA AUSTRIACA (CULEBRA LISA EUROPEA), NUEVA CITA EN LA SIERRA DE ALCARAZ (ALBACETE)

Tras largo tiempo de considerar las montañas del centro peninsular como límite meridional de distribución de *Coronella austriaca* en España (ARNOLD & BURTON, 1978. *Guía de Campo de los anfibios y reptiles de España y Europa*. Collins. Londres; SALVADOR, 1985. *Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*; BARBADILLO, 1987. *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. INCAFO, Madrid), el hallazgo de un ejemplar en Sierra Nevada (MEIJIDE, 1985. *Doñana, Act. Vert.* 12 (2): 318-323; MEIJIDE, 1987. *Rev. Esp. Herp.*, 2: 187-188) y tres en las Sierras de Cazorla y Alcaraz (Jaén y Albacete; MANZANARES, 1987. *Fauna de Albacete*. Cultural Albacete; RUBIO & VIGAL, 1988. *Rev. Esp. Herp.*, 3(1): 143-244), supuso una importante ampliación del área de distribución de la especie.

Estos hallazgos pudieron, por otra parte, revalidar la antigua cita de Rosenhaver (ROSENHAVER, 1856. *Die Thiere Andalusiens*. Erlangen) en Sierra Nevada, considerada hasta entonces errónea.

Más dudosa sigue siendo, sin embargo, la cita de Vieira (VIEIRA, 1887. *Catalogo dos amphibios e repteis de Portugal Existentes actualmente no Museo Zoológico da Universidad de Coimbra*. Relatorio do Prof. de Zool. 1885-86. Coimbra) en El Algarve.

Aunque en latitudes elevadas *C. austriaca* puede encontrarse hasta al nivel del mar (BARBADILLO, *op. cit.*), el patrón de distribución de las citas hacia el sur de la península Ibérica, que se ha asociado al glaciario (MALKMUS, 1995. *Zoologische Abhandlungen (Dresden)*. 48 (3): 265-278; MEIJIDE, 1987. *op. cit.*), sitúa a la especie en áreas montanas dentro de los pisos supra- y oromediterráneo (PLEGUEZUELOS *et al.*, 1990. *Atlas Herpetológico de la Provincia de Jaén*. Junta de Andalucía. Sevilla; ASTUDILLO *et al.*, 1993. *Rev. Esp. Herp.*, 7: 75-87; SÁNCHEZ & RUBIO, en prensa. *Atlas provisional de los anfibios y reptiles de las sierras prebéticas albacetenses*. Albasit.).

En el Nacimiento del Río Mundo, en la Sierra de Alcaraz (Albacete), se fue hallado un nuevo ejemplar de *C. austriaca* (Figura 1).



Figura 1. *Coronella austriaca*, Sierra de Alcaraz (Albacete). Foto: J. L. Rubio.

El animal se encontraba en un área rocosa, con formación de lapiaz. La vegetación, con baja cobertura, está formada principalmente por encinar (*Quercus rotundifolia*) y pinar de *Pinus nigra* con enebros (*Juniperus comunis*). Este punto (UTM 30S VH4956; altitud 1300 m) se encuentra en el borde de la superficie del Calar del Mundo, cerca del paraje conocido como "Los Chorros" (surgencia del Río Mundo) sobre la ladera norte, de fuerte pendiente, hacia el río. La cita es muy próxima a la localidad donde se encontró el primer ejemplar de la especie en esta sierra (lecho del Río Mundo, bajo el Calar; RUBIO & VIGAL, *op. cit.*).

Aunque la superficie del Calar es abierta y soleada, la orientación de la ladera, el grado de complejidad geomorfológica y su cercanía a la surgencia, le confieren un alto grado de umbría y humedad. La localidad pertenece al piso supramediterráneo (RIVAS-MARTÍNEZ, 1985. *Mapa de las series de vegetación de España*. ICONA), siendo un enclave mesofítico con puntos de agua disponible (en relación con el sistema kárstico que domina el área).

Tanto las localidades de la Sierra de Alcaraz (Cabecera del Río Tus y Nacimiento del Río Mundo) como la de la Sierra de Cazorla (Alto Guadalentín) albergan poblaciones de la lagartija de Valverde (*Algyroides marchi*) casi como el único lacértido, lo que sugiere la predación por parte de *C. austriaca*, dada su herpetofagia, sobre la lagartija.

Coronella austriaca resulta ser una especie muy rara en el área. Tras el hallazgo citado

(1993), nuevas prospecciones llevadas a cabo en años posteriores con el propósito de disponer de una muestra más amplia, no han dado resultados positivos, mientras que su congénere *C. girondica* ha sido encontrada con relativa frecuencia (RUBIO *et al.*, 1998. pp. 59-62, *in*: SANTOS *et al.* (eds.) *Inventario de las áreas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica.; SÁNCHEZ & RUBIO, en prensa. *op. cit.*; datos inéditos). Por su carácter meridional y aislado, estas poblaciones, en difícil situación sin duda, presentan gran interés en cuanto a la conservación, siendo necesario prestar atención a la distribución actual y al estatus en la región de este interesante colúbrido que parece hacerse raro y con un grado de aislamiento notable en muchas áreas.

Agradecimientos: Parte de las prospecciones llevadas a cabo se han realizado dentro del proyecto N°121RN16 sobre "Evaluación de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha", en convenio entre el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) y la Consejería de Agricultura y Medio Natural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

JOSÉ LUIS RUBIO ¹, JAVIER BENAYAS ² & RICARDO BLANCO ²

¹ Museo Nacional de Ciencias Naturales. C/José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid

² Depto. Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. Cantoblanco, Madrid

NUEVOS LÍMITES ALTITUDINALES PARA SEIS ESPECIES DE HERPETOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Tarentola mauritanica (salamanquesa común)

El límite altitudinal en el norte del Mediterráneo había sido situado a 1420 m (PLEGUEZUELOS, 1986, *Rev. Esp. Herpet.* 1: 65-83). La observación de un ejemplar adulto en el Collado Maitena (1960 m, Güejar-Sierra, Granada, UTM 30S VG669114) lo amplía notablemente. El ejemplar fue observado en octubre de 1996, en un medio rupícola, con actividad diurna y en día soleado.

Acanthodactylus erythrurus (lagartija colirroja)

La observación de varios ejemplares (1 juvenil, 2 subadultos, 1 macho adulto y 1 hembra adulta el 13/09/1998, y 2 juveniles el 20/09/1998) en el Pico de la Carne (entre 1450 y 1750 m, Monachil, prov. Granada, UTM 30S G553052), constituye un nuevo límite altitudinal en la distribución de esta especie en la península Ibérica, pues anteriormente había sido observada hasta 1390 m (PLEGUEZUELOS,

op. cit.). El substrato y la vegetación (pinar aclarado sobre calizas dolomíticas sueltas) coinciden con los anotados como típicos para la especie (BUSACK & JAKSIC, 1982, *Amphibia-Reptilia*, 3(2/3): 237-255; SEVA, 1982, *Taxocenosis de lacértidos de un arenal costero alicantino*. Publ. Univ. Alicante) aunque la elevada pendiente del terreno, más del 45% en algunos puntos, es muy superior a la señalada anteriormente (PÉREZ-MELLADO, 1997, pp. 167-175, *in: Reptiles*. Fauna Ibérica, Vol. 10. M. A. RAMOS *et al.* (eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales).

***Psammodromus hispanicus* (lagartija cenicienta)**

El límite altitudinal citado con anterioridad era de 1580 m (PLEGUEZUELOS, *op. cit.*). La observación de un adulto en el Barranco de las Casas de Don Diego (1700 m, Gor, prov. Granada, UTM 30S WG103299), el 15/04/1997, constituye un nuevo récord altitudinal en toda el área de distribución. El ejemplar fue observado en un área caliza con cubierta vegetal media de pinar de repoblación, sabinar y enebro, un hábitat no muy habitual para esta especie, que normalmente habita tomillares (MELLADO *et al.*, 1975, *Doñana. Acta Vertebrata*, 2(2): 145-160).

***Malpolon monspessulanus* (culebra bastarda)**

La cita de mayor altitud en la península Ibérica señalada anteriormente se situaba a 2160 m en Sierra Nevada (BLÁZQUEZ, 1997, pp. 273-275, *in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE). La observación de un ejemplar a 2250 m en el mismo sistema montañoso, concretamente en la carretera entre Pradollano y Peñones de San Francisco (Monachil, prov. Granada, UTM 30S VG641066), en julio de 1989 incrementa su límite altitudinal.

***Natrix natrix* (culebra de collar)**

Es interesante destacar la cita de un ejemplar en el borde de la Laguna de Caldera (Capileira, prov. Granada, UTM 30S VG708012), en septiembre de 1996 (R. MORALES, *com. pers.*), a una altitud de 3060 m, lo que supone el límite

altitudinal superior a nivel peninsular y el límite absoluto para los ofidios europeos.

***Rana perezi* (rana común)**

Destaca la observación de un ejemplar en las Alberquillas de Pórtugos (Pórtugos, prov. Granada, UTM 30S VF725925), en mayo de 1992, a 2380 m, que supone el límite altitudinal para la especie, ya que previamente se creía que no superaba los 2000 m (LLORENTE & ARANO, 1997, pp. 164-166, *in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE). Este dato, como en el caso anterior, había sido considerado en PLEGUEZUELOS & VILAFRANCA (1997, pp. 321-341, *in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE), pero no se habían comentado explícitamente hasta este momento.

Estos récords en altitud obtenidos en el sureste ibérico, mayormente en Sierra Nevada, podrían ser fruto del mejor conocimiento que se va adquiriendo día a día sobre la distribución de los herpetos en la región. Pero estos nuevos y significativos incrementos en la distribución altitudinal de seis especies de herpetos, también podrían representar una colonización reciente de zonas más altas en las laderas de las Sierras Béticas, al amparo de la suavización climática observada en las últimas décadas (BENAVENTE *et al.* 1986, pp. 581-588, *in: El agua en Andalucía* -Ed. Pulido-Bosch 2- Ed. Univ. de Granada; BERGER 1988, *in: 31-5, Desertificación en Europa* -Ed. D.G.M.A.-. MOPU). Esta última opción se considera plausible, debido al buen conocimiento que desde hace bastantes años se tiene sobre la distribución altitudinal de los herpetos en la región, en particular en Sierra Nevada.

J. R. FERNÁNDEZ-CARDENETE¹, J. M. LUZÓN-ORTEGA¹, J. PÉREZ-CONTRERAS², J. M. PLEGUEZUELOS¹ & J. M. TIerno DE FIGUEROA¹

¹ Dpto. de Biología Animal y Ecología. Fac. Ciencias. Univ. Granada. 18071 Granada.

² C/ Pedro Antonio de Alarcón 16, 2ºDcha. 18005 Granada.

CHALCIDES BEDRIAGAI (ESLIZÓN IBÉRICO) Y LACERTA SCHREIBERI (LAGARTO VERDINEGRO), NUEVAS CITAS EN LA PROVINCIA DE BURGOS

***Chalcides bedriagai* (eslizón ibérico)**

Localidades: Nocedo (30T VN43); Gredilla de Sedano (30T VN32); Terradillos de Sedano (30T VN32); Santa Coloma de Rudrón (30T VN22); Penches (30T VN63); Cantabrana (30T VN63). Varias fechas entre 1993 y 1998.

Especie escasa y muy localizada, generalmente asociada a la hojarasca de encinares, bosques mixtos de encina y quejigo y más raramente en pinares. Convive en todas las localidades con *C. striatus*. La presencia de la especie en la provincia de Burgos había sido documentada por vez primera por Barbadillo (BARBADILLO, 1986. *Rev. Esp. Herp.*, 1: 57-62); las presentes citas se sitúan más al norte de las anteriores y constituyen el límite septentrional de la distribución conocida actualmente para la especie en el interior de la Península.

***Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro)**

Localidades: Tudanca (30T VN44); Tubilleja (30T VN44); Escalada (30T VN34); Orbaneja del Castillo (30T VN34); Quintanilla Escalada (30T VN33); Pesquera de Ebro (30T VN43); Valdelateja (30T VN33); Nocedo/Cortiguera (30T VN43); Covanera (30T VN33); San Felices de Rudrón (30T VN33); Tubilla del Agua (30T VN32); Bañuelos del Rudrón (30T

VN32); Santa Coloma de Rudrón (30T VN22); Moradillo del Castillo (30T VN22); Gredilla de Sedano (30T VN43); Moradillo de Sedano (30T VN42); Valdenoceda (30T VN54); Cereceda (30T VN63); Oña (30T VN63); Cantabrana (30T VN63); Trespaderme (30T VN63); Penches (30T VN63); Ranera (30T VN73); Tobera (30T VN73); Sedano (30T VN32/33). Varias fechas entre 1993 y 1998.

La presencia del lagarto verdinegro en la provincia de Burgos parece restringirse a las cuencas del Ebro y sus tributarios. En la mayoría de los casos se encuentra asociado a cursos de agua, fuentes o manantiales (BARBADILLO, 1986, *op. cit.*), si bien existen algunas poblaciones (Nocedo y Cortiguera) asentadas en el interior de encinares o bosques mixtos de quejigo y encina relativamente alejadas de puntos de agua. Se encuentra en estrecha simpatria con el lagarto verde, y convive también con el lagarto ocelado en todas las localidades.

LUIS JAVIER BARBADILLO & ÍÑIGO MARTÍNEZ-SOLANO

Unidad de Paleontología. Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Cantoblanco (Madrid).

TESTUDO GRAECA (TORTUGA MORA), OBSERVACIÓN EN LA SIERRA SUBBÉTICA CORDOBESA

Hasta la fecha, los estudios realizados sobre distribución de la herpetofauna ibérica no recogen la presencia de la tortuga mora en la provincia de Córdoba. (LÓPEZ-JURADO *et al.*, 1979. *Nat. Hispanica*, 17: 1-63).

La comunidad científica acepta la existencia de dos poblaciones separadas en el sur de España, otra en las islas Baleares y una más rica en el norte de África (ANDREU & LÓPEZ-JURADO, 1997. pp 178-180, *in*: PLEGUEZUELOS (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-

AHE. Granada). Una de las poblaciones meridionales se encuentra en la zona de Doñana y es la referencia más cercana al lugar de la cita. En el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural (TORRES-ESQUIVIAS, *et al.*, 1990. A.M.A. Junta de Andalucía), se recoge la presencia de 16 especies de reptiles en el Parque, sin especificar cuales. Debido al peligro de extinción que pesa sobre esta especie, hay un gran interés por conocer la distribución y situación de la tortuga mora con la mayor precisión posible. Por ello, cualquier

observación de este reptil reviste una gran importancia, aunque como parece el caso, se trate de un individuo aislado escapado de cautividad.

La observación se realizó el 15/06/1998 a las 20:00 h en el arroyo "El Palancar" (Carcabuey-Córdoba, UTM 30S UG8547), localidad situada a 640 m de altitud. Se trataba de una hembra adulta de 24.5 cm de longitud de espaldar. El terreno estaba constituido por tierras pardas calizas y rendsinas sobre margas (C.E.B.A.C., 1971. *Estudio Agrobiológico de la provincia de Córdoba*. Sevilla.). La vegetación consistía en cultivos de olivar, aunque con un pequeño bosque de ribera muy degradado en las

proximidades. La falta de avistamientos anteriores y posteriores a la observación, junto con la gran distancia existente entre la población natural más cercana y las sierras subbéticas, parecen indicar que nos encontramos ante un individuo asilvestrado aunque capaz de sobrevivir en su nuevo medio.

JUAN CAMPOS-SÁNCHEZ¹, RAFAEL BLANCO-MORENO² & PILAR MONTES-PERÁLVAREZ³

¹ Plaza de España, 5-2. 14940. Cabra (Córdoba).

² C/ Muñiz Terrones 7, 14940. Cabra (Córdoba).

³ C/ Palomas, 4-2. 14940. Cabra (Córdoba).

PLEURODELES WALTJ (GALLIPATO) Y TRITURUS HELVETICUS (TRITÓN PALMEADO), NUEVOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN EN LA PROVINCIA DE PALENCIA

Durante la realización de un estudio sobre la avifauna y la fauna de invertebrados artrópodos de lagunas asociadas al canal de Castilla, se comprobó la presencia de gallipato (*Pleurodeles waltj*) y tritón palmeado (*Triturus helveticus*) en puntos del sur de la provincia de Palencia donde estas especies de urodélicos no estaban referenciadas. La identificación se hizo en mano, gracias a la captura de los ejemplares con manga para ser soltados posteriormente.

La distribución hasta ahora conocida del gallipato para la cuenca norte del Duero se fundamentaba en datos muy dispersos, con una amplia área "en blanco" (casi la totalidad de la cuadrícula 30TUM, excepto una localización vallisoletana) entre localidades de las provincias de León y Burgos con presencia de la especie (MONTORI *et al.*, 1997. pp. 109-111, *in*: PLEGUEZUELOS (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE. Granada).

Los datos aquí aportados demuestran la continuidad de la distribución del gallipato por León, Palencia y Burgos. En cuanto al tritón palmeado, se sabía que se distribuía por el cuadrante noroccidental de la provincia de

Burgos y norte de Palencia y León (BARBADILLO & SÁNCHEZ-HERRÁIZ, 1997. pp. 120-122, *in*: PLEGUEZUELOS (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE. Granada). El dato aquí aportado amplía esta distribución a latitudes más meridionales de la provincia de Palencia (primeras noticias sobre presencia en la cuadrícula 30TUM).

***Pleurodeles waltj* (gallipato)**

Adulto. Laguna del Deseo (Fuentes de Nava, Palencia), 30T UM532666, 26/05/98.

Larva. Charca de las Casas del Rey (Paredes de Nava, Palencia), 30T UM593657, 11/06/98.

***Triturus helveticus* (tritón palmeado)**

Macho adulto. Charca del Rosillo (Requena de Campos, Palencia), 30T UM900859, 16/02/99.

A. HERNÁNDEZ, B. HERRERO, J. J. PARRA, F. J. SÁEZ, M. N. SANTIAGO, L. F. VALLADARES & M. P. ZALDÍVAR

Departamento de Ciencias Agroforestales. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias.

Universidad de Valladolid. 34004 Palencia

PELODYTES PUNCTATUS (SAPILLO MOTEADO): NUEVAS CITAS Y HÁBITAT EN VALLADOLID Y PALENCIA

Las provincias de Valladolid y Palencia se encuentran entre las menos prospectadas desde el punto de vista herpetológico del conjunto peninsular. La presente nota aporta siete citas inéditas de sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*), situadas en límite de distribución de la especie, ausente de gran parte del cuadrante NW ibérico (HERRÁIZ & BARBADILLO, 1997, pp. 143.-145, in: PLEGUEZUELOS (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE. Granada), existiendo sin embargo una cita para Galicia (REGULEZ, 1988. *Rev. Esp. Herpetología*, 3(1): 145-147):

- 1-Valoria del Alcor (Palencia) 30T UM44, 25/8/88, ejemplar en charca.
- 2-Laguna de Duero (Valladolid) 30T UM50, 23/4/89, ejemplar en un pequeño habitáculo bajo un puente para el ferrocarril.
- 3-Villabañez (Valladolid) 30T UM70, 12/5/90, ejemplar en mina de yeso.
- 4-Tudela de Duero (Valladolid) 30T UM60, 21/7/90, ejemplar en mina de yeso.
- 5-Camporredondo (Valladolid) 30T UL79, 11/4/92, ejemplar en mina de yeso.
- 6-Portillo (Valladolid), 30T UL69, 16/5/93, ejemplar cantando en una charca con gran concentración de sulfatos y otras sales, muy próxima también (unos 20 metros) a varias bocas de una gran mina de yeso.
- 7-Barcenilla (Palencia) 30TUN84 08/7/96, ejemplar en túnel de una vía férrea abandonada. La cita mayor interés por su situación en el extremo noroccidental del área conocida de distribución.

Cinco de estas citas corresponden a ejemplares encontrados en cavidades subterráneas de origen artificial. Como es bien conocido la especie muestra una fuerte tendencia a hábitos trogloditas (BARBADILLO, 1987, *La guía de Incafo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. INCAFO, Madrid; HERRÁIZ & BARBADILLO, 1997. *op. cit.*).

De los datos presentados puede inferirse la frecuente utilización por parte del sapillo moteado de antiguas minas de yeso

abandonadas. Las yeseras de Palencia y Valladolid se reparten por las comarcas del Cerrato, Valle del Duero, Montes Torozos y Tierra de Campos, siendo abundantes en algunas localidades. Fueron excavadas en su mayoría durante la primera mitad del siglo, aprovechando los frecuentes estratos horizontales de margas yesíferas que, con espesor variable, afloran en las cuevas a unos 800 m de altitud. Las minas tienen una altura que oscila entre 1.5 y 3 m y el sistema de galerías puede alcanzar una longitud de centenares de metros. Parece que las ocupadas por *Pelodytes* tienen zonas inundadas todo el año, debido tanto a las filtraciones como al corte de acuíferos subterráneos. En este sentido probablemente muestren mayor utilización las situadas en la base de la ladera que las de las partes altas, mucho más secas.

Algunos de los ejemplares encontrados se hallaban a varias decenas de metros del exterior, en absoluta oscuridad, aprovechando las condiciones de elevada humedad ambiental y temperatura fresca. Por tanto las minas de yeso parecen ser importantes para la especie en Castilla y quizá en otras regiones.

En la actualidad se extrae el yeso por medio de la técnica de desmontes a cielo abierto, destruyendo las antiguas minas subterráneas, método que puede afectar a las poblaciones de este anfibio, entre otras especies de interés. Teniendo en cuenta su frecuente utilización por la especie, la destrucción o deterioro de las cavidades subterráneas puede ser un factor más a considerar como amenaza además de la canalización, desecación y contaminación de cursos de agua mencionadas por HERRÁIZ & BARBADILLO (1997, *op. cit.*).

En dos de las localidades mencionadas (números 1 y 2), *P. punctatus* ya había sido citado con anterioridad (DOMINGO, 1983. *Doñana, Acta Vertebrata*, 10 (1)).

ALFONSO BALMORI

C/ Navarra 1, 5ºB. 47007 Valladolid.
e-mail: Alfonso.Balmori@cma.jcyl.es

BUFO CALAMITA (SAPO CORREDOR), OBSERVACIONES EN EL SUROESTE DE ASTURIAS

El sapo corredor (*Bufo calamita*) se distribuye a lo largo de toda la península Ibérica, aunque falta en muchas zonas de la cornisa cantábrica (PLEGUEZUELOS, 1997), si bien puede ser debido, en parte, a la falta de prospecciones, por lo menos en las zonas limítrofes con Galicia y Castilla-León donde si es común.

Con motivo de recabar información sobre la herpetofauna del Parque Natural de Somiedo (Asturias), se llevaron a cabo una serie de prospecciones. El 24 de mayo de 1998, en la Vega la Penouta (UTM 29T QH7224768) se localizaron tres ejemplares de esta especie, individuos subadultos de coloración normal.

El entorno estaba constituido por una zona de turberas con numerosas charcas poco profundas y de la que nace un arroyo de

montaña, situada a unos 1700 m., siendo este un emplazamiento elevado para esta especie, si se tiene en cuenta que los máximos en la Península se hallan en torno a los 1900-2000 m. (GARCÍA-PARIS, 1985. *Los anfibios de España*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid; TEJEDO & REQUES, 1997. pp. 155-157, in: *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles de España y Portugal*. Universidad de Granada y Asociación Herpetológica Española. Monografías de Herpetología. Granada).

RUBÉN FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ

C/ José Fernandín 16, 2ºC. 33450 Piedras Blancas (Asturias).

ACANTHODACTYLUS ERYTHRURUS (LAGARTIJA COLIRROJA), NUEVO DATO DE DISTRIBUCIÓN EN EXTREMADURA

En el Monumento Natural "Los Berruecos", término municipal de Malpartida de Cáceres (Cáceres, UTM 29S QD1566) el 8 de mayo de 1999 se observaron varios ejemplares adultos y juveniles de lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) asoleándose sobre bloques de granito (accesibles desde el suelo) que se hallaban entre el embalse y los berruecos donde nidifican cigüeñas. Al ser molestados buscaban refugio entre el matorral espinoso. Esta localidad no aparece en las últimas revisiones sobre la distribución de esta

especie (PÉREZ-MELLADO, 1997. pp. 167-175, in: RAMOS, M. A. et al. (eds.) SALVADOR, A.(coord.) *Reptiles*. Fauna Ibérica vol.10. Museo de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid; HODAR, 1997. pp. 109-111, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE. Granada).

F. J. SERRANO-EIZAGUERRI

C/ Churvilla 19. 44540 Albalate del Arzobispo (Teruel)

CHAMAELEO CHAMAELEON (CAMALEÓN COMÚN), NUEVA CITA EN RODALQUILAR (ALMERÍA)

BLANCO (1997. pp. 190-192, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Univ. Granada-AHE. Granada) hace referencia a una reciente introducción de camaleón en la provincia de Almería, situando a la especie en las proximidades de la capital. Asimismo, estudios

sobre distribución del camaleón llevados a cabo por la Junta de Andalucía en colaboración con la Estación Biológica de Doñana asignan dos nuevas poblaciones localizadas en Aguadulce, al oeste de la ciudad de Almería y en Sierra Cabrera, al noreste de la provincia. Recientemente GONCÉ & RUIZ (1999. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 10: 18) informan sobre una

nueva población en el término municipal de Carboneras.

En la presente nota se aporta información sobre el hallazgo de un camaleón adulto en la localidad de Rodalquilar (UTM 30S WF 857751) donde hasta el momento no había sido citado. El ejemplar fue avistado el 9 de septiembre de 1999 cuando cruzaba la carretera que bordea esta población.

El área circundante se caracteriza por una cierta influencia antrópica debido a la cercanía del pueblo de Rodalquilar. La escasa vegetación se localiza casi exclusivamente en las cunetas de la carretera donde aparece azufaifo (*Ziziphus lotus*), aulaga (*Launaea arborescens*), bufalaga (*Tymelaea hirsuta*) y alcaparra (*Capparis spinosa*). La distancia en

línea recta a la costa es de algo menos de dos kilómetros.

El interés de esta cita, aún tratándose de un único ejemplar, radica en que se halla localizada entre las poblaciones de camaleón registradas hasta el momento, lo que podría indicar, ciertamente con reservas, que su distribución en la provincia es más continuada de lo conocido hasta ahora. Este hecho se vería favorecido por procesos naturales de dispersión o, como consecuencia de introducciones realizadas por el hombre.

JUAN CARLOS RIVILLA¹, SONIA ALÍS¹ & JUAN PÉREZ DE VILLAR²

¹ Apdo. 79, 21730 Almonte (Huelva)

² C/ Machal 8, Valdivia (Badajoz)

CARETTA CARETTA (TORTUGA BOBA), EN LA PLAYA DE COFETE, FUERTEVENTURA (ISLAS CANARIAS)

El 23 de enero de 1999 a las 15:00 h fue encontrado sobre la arena de la playa de Cofete (UTM 28R ES 60), en la isla de Fuerteventura (Islas Canarias), un ejemplar vivo de tortuga boba (*Caretta caretta*). Se trataba de un juvenil de 50 cm de longitud curva de caparazón, completamente seco y con el caparazón cubierto de algas verdes. El estado general del animal era aparentemente bueno, no mostrando signos externos de encontrarse herido o en mal estado.

Se encontraba en la zona alta de influencia de la marea, a unos 10 m del agua, sin encontrarse el rastro de subida impreso en la arena, por lo que es posible que llevara bastante tiempo sobre la misma. Después de unos instantes de inmovilidad (parecía encontrarse muerta), tras ser manipulada, la tortuga comenzó a mostrar síntomas de estrés, aleteando con fuerza e intentando morder. Posteriormente, tras ser medida y fotografiada, fue situada en el agua, y al cabo de unos segundos comenzó a nadar y se sumergió casi de inmediato.

Las islas Canarias son lugar de paso y alimentación en la ruta migratoria de la población de *C. caretta* del sureste de Estados Unidos (BOLTEN *et al.*, 1993. *Arquipélago*

Boletim da Universidade dos Açores Ciências Biológicas e Marinhas, 11(A): 49-54) y posiblemente de otras poblaciones africanas (FRETEY, 1998. *Marine turtles of the Atlantic coast of Africa*. UNEP/CMS Technical Publication. CMS, Bonn.). Las tortugas nacidas en el Atlántico noroccidental son arrastradas por el sistema de corrientes hacia el Mar de los Sargazos, y más tarde hacia las islas Azores, Madeira y Canarias, donde se alimentan y se desarrollan hasta el estado subadulto, volviendo posteriormente a sus playas de origen a reproducirse (CARR, 1986. *BioScience*, 36:92-100; CARR, 1987. *Conservation Biology*, 1:103-121; MUSICK & LINPUS, 1997. pp. 137-163. *In*: LUTZ & MUSICK (eds.) *The biology of sea turtles*. CRC Press, Boca Ratón, Florida). La isla de Fuerteventura posee playas cuyas características son propicias para la nidificación de tortugas marinas; sin embargo, esto no sucede. Es posible que en el pasado hubiera tortugas nidificando aquí, aunque las escasas citas relativas al respecto se refieren a *Dermodochelys coriacea* (LÓPEZ-JURADO, 1991. *Rev. Esp. Herp.*, 6:107-118.). Hasta la fecha, no se conocen citas relativas a ejemplares de *C. caretta* encontrados en las playas de Canarias, salvo aquellos que puedan haber



Figura 1. *Caretta caretta* retornando al mar en la playa de Cofete, Fuerteventura. Foto: D. Cejudo.

llegado varados a las playas, muertos (CARRETERO, 1996. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 7: 43), o en mal estado: enmallados, con anzuelos, envueltos en alquitrán, o en general con problemas físicos que los arrastran a las playas (LÓPEZ-JURADO & ANDREU, 1998. pp. 44-56, *in*: RAMOS *et al.* (eds.) SALVADOR (coord.) *Reptiles*. Fauna Ibérica vol.10. Museo de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid).

Aunque *C. caretta* es la única especie con playas nidificantes fuera de los trópicos (MILLER, 1997. pp. 51-81. *In*: LUTZ & MUSICK (eds.) *The biology of sea turtles*. CRC Press, Boca Ratón, Florida), en principio queda descartado que el individuo encontrado en la playa de Cofete se tratara una hembra reproductora al ser de pequeño tamaño, en época no reproductora para esta especie en ninguna población conocida del hemisferio norte, y al ser encontrada de día (LÓPEZ-JURADO, 1998).

Se puede pensar que la razón de su emersión estuviera relacionada con la termorregulación, pues se conocen citas de tortugas marinas en latitudes templadas que en

invierno acuden a las playas a regular su temperatura corporal, debido a que el agua en estas fechas se encuentra bastante fría (WHITTOW & BALAZS, 1979. *American Society of Zoologists*, 19: 981; CARR, 1982. pp. 19-26. *in*: BJORN DAL (ed.) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington). De todas formas, las condiciones del día eran poco propicias para la termorregulación, con el cielo cubierto y lloviznando. Pudiera ser que algún problema físico no detectado a simple vista hubiera arrastrado a la tortuga a la playa, no habiendo emergido ésta por propia voluntad. Sin duda, descubrimientos de este tipo contribuyen al conocimiento de las tortugas marinas en las costas de Canarias, aún poco estudiadas pese a su abundancia y a la importancia de la zona como corredor de migración y área de alimentación.

DANIEL CEJUDO

C/ Corazón de María, 39, esc. dcha., 7º D.
28002 Madrid
e-mail: daniel@cocoon.ulpgc.es

HISTORIA NATURAL

TADPOLE DIEL MIGRATIONS IN A PYRENEAN POPULATION OF *Rana temporaria*

NEUS PIQUÉ¹, ANNA LÓPEZ¹, DAVID RODRÍGUEZ¹, SANDRA NIETO¹ & MIGUEL VENCES^{2*}

¹ Laboratorio de Anatomía Animal. Facultade de Ciencias Biolóxicas e do Mar.
Universidade de Vigo. Apdo. 874. 36200 Vigo (Galicia), Spain

²Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig,
Adenauerallee 160, D-53113 Bonn, Germany.

* to whom correspondence should be addressed

Key words: Amphibia: Ranidae: *Rana temporaria*; Spain; tadpole behaviour.

Resumen: Se estudiaron los fenómenos de migración en una población de renacuajos de *Rana temporaria* en un ibón situado a 2200 m de altitud en el Pirineo aragonés. A lo largo de un día, y a intervalos de una hora, se contó el número de renacuajos en tres cuadrados de control, situados a 0.1, 1.7 y 4.3 m de profundidad. Durante el día, se pudo registrar una migración importante hacia las zonas de menor profundidad en la orilla del ibón, y en dirección inversa al atardecer. Análisis de contenido intestinal indicaron que la agregación de las larvas en las orillas coincide con el período de mayor intensidad de su alimentación. No obstante, se concluye que las migraciones probablemente se deben más a factores de termorregulación que de alimentación.

INTRODUCTION

The common frog, *Rana temporaria*, occurs in a vast area of Europe and tolerates a large range of ecological, climatic and altitudinal parameters (GROSSENBACHER, 1997). In Spain, it is known up to an altitude of 2950 m in the Pyrenean chain (ESTEBAN, 1997). At such high altitudes, one major challenge faced by the species is certainly the relatively shorter period in which open water is available for breeding and larval development.

AEBLI (1966), ANGELIER & ANGELIER (1968) and BRAND & GROSSENBACHER (1979) demonstrated in laboratory experiments that larvae of high altitude *R. temporaria* populations show a faster development as compared to larvae from lower altitudes. However, beside BALCELLS' (1956, 1975) observations on the onset of the breeding season relative to altitude, few field observations are available on the larval ecology and ethology of montane *R. temporaria* populations.

MATERIAL AND METHODS

In the present paper we provide data which were gathered from 6.-29. July 1998 at the Ibón de las Ranas, a medium-sized glacial pond (water surface ca. 170 x 60 m; maximum depth 5 m), which is located at ca. 2200 m altitude in the Circo de Piedrafita, western Pyrenees, Aragón, Spain. The pond is located in an area without forest cover; the only higher vegetation are some *Rhododendron ferrugineum* shrubs at the edges. Thus, there are no shaded parts of the pond during the day. In the study period, it was populated by a large number of tadpoles in later developmental stages which were beginning to metamorphose on July, 29th. During the surveys of adult frogs around the pond, migrations of large numbers of tadpoles, mainly in the morning, were noted.

To describe this migration in a more systematic way, some standardized observations were carried out on July, 27th. Three control plots were defined by strings submerged on the pond bottom and fixed by

stones as 1 x 1 m quadrats. Plot 1 was located at a water depth of 0.1 m, in an area where large tadpole aggregations had been observed before; plot 2 was at an intermediate depth of 1.7 m; and plot 3 was in the deepest part of the pond at 4.3 m. Roughly every hour, at each plot, temperature was measured at the pond bottom and the number of tadpoles recorded (tadpoles generally were close to the pond bottom and thus easy to count). At plots 2-3, tadpole counts were performed by diving; at plot 1, the marked quadrat was photographed and later counted the number of tadpoles on the photographs. During the study day, there were few clouds, and the pond was almost permanently exposed to the sun. During the night (darkness from 21:00 to 7:00 h) no regular counts and measurements could be performed due to the adverse climatic conditions (cold and windy).

A total of 90 tadpoles were collected from the shallow pond edge areas in the morning (9:00 h; 28 individuals), afternoon (16:00 h; 29 individuals), and evening (21:00 h; 33 individuals). These specimens were immediately sacrificed and preserved in 4% formalin. In the laboratory, their head and body length (HBL; from snout tip to cloaca) was measured, their intestine removed and dry weight of the intestine (DWI; mainly made up by its content) recorded. Considering the head and body of the tadpole as a sphere (with a diameter corresponding to HBL) and, in a more conservative approach, as cube, we calculated the tadpole's theoretical head and body volume, HBV1 (sphere) and HBV2 (cube), from the measured HBL values.

RESULTS

The study results are presented in Figure 1. At plot 1, an important variation of temperature was observed; temperature rose from 16 °C at 9:00 h to 23.5 °C at 18:00 h. Few tadpoles (8 indiv./m²) were observed at 9:00 h; the number rose quickly to values between 76 indiv./m² and 390 indiv./m² in the morning, until a steep increase occurred, with up to 3500 indiv./m² recorded at 16:00 and 18:00 h. During this interval, tadpoles were observed in enormous densities at certain shallow parts of the pond,

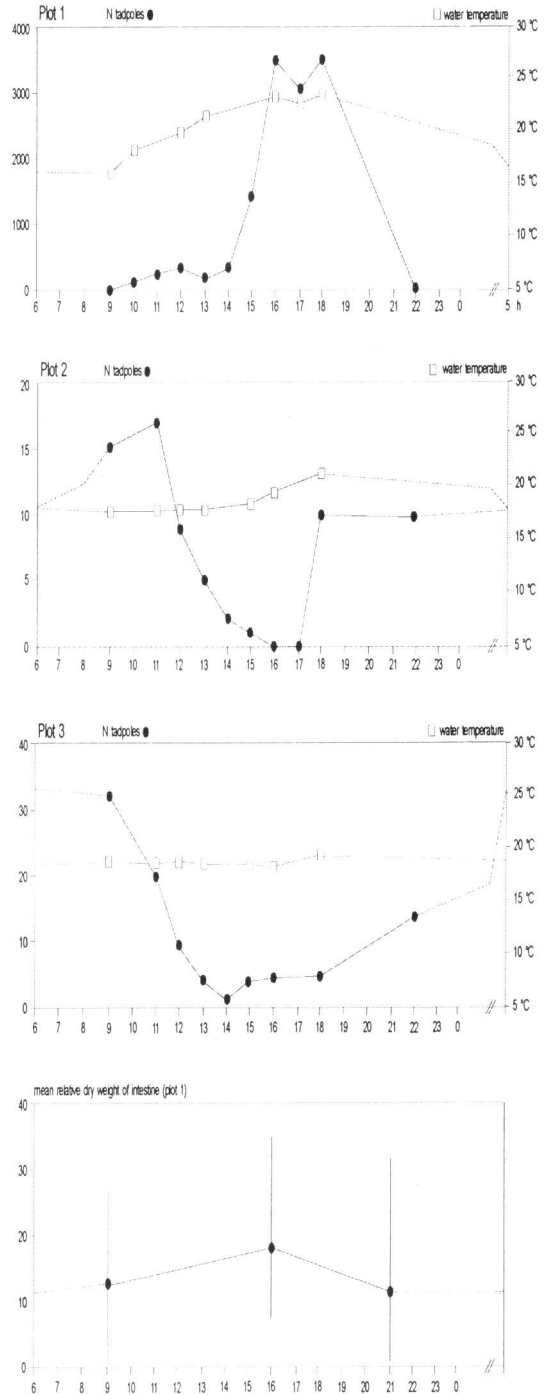


Figure 1. Diel variation in number of *R. temporaria* tadpoles and water temperature at three control plots in the Ibón de las ranas, and mean relative dry weight of intestine of tadpoles ($DWI/HBV1 \cdot 10^6$) captured near plot 1. Dashed lines indicate the assumed values in time intervals in which no observations were made.

generally at the very pond edges and partly in shore areas in which they were not completely covered by water. After sunset, at 22:00 h, no tadpoles at all were present. At plot 2, a slight increase in tadpole number was observed from 9:00 h to 11:00 h (from 15 to 17 indiv./m²), followed by a steep decrease; tadpole numbers dropped to 0 indiv./m² at 16 and 17 h. The numbers increased again at 18 h and had similar values at 22:00 h. Temperatures, at plot 2, slightly increased during the day (from 17.7°C at 9:00 h to 21.3°C at 18:00 h). At plot 3, the maximum number of tadpoles (35 indiv./m²) was observed at 9:00 h; numbers decreased to a minimum of 1 indiv./m² at 14:00 h, and then slightly began to increase again; at 22:00 h, a number of 15 indiv./m² was recorded. Temperatures at plot 3 were largely invariable; from 9:00 h to 18:00 h, an increase of only 0.6 °C was observed (from 18.9 to 19.5 °C).

The dry weight of the intestine (DWI) of specimens captured near the pond edge (mean ± standard deviation, minimum-maximum in parentheses) increased from 21 ± 13 mg (1-48 mg) at 9 h to 40 ± 13 mg (12-61 mg) at 16 h, and decreased to 23 ± 18 mg (1-83 mg) at 21:00 h. The variation in DWI was correlated with variation in HBL among the three samples (mean HBL 14.8 mm at 9:00 h, 16.1 mm at 16:00 h, 15.6 mm at 21:00 h) but these low size differences did not fully account for the observed DWI differences. In pairwise ANCOVA comparisons of DWI, using either HBV1 or HBV2 as covariates, significant differences ($p < 0.01$) were found between the data of 9:00 h and 16:00 h, and between the data of 16:00 h and 21:00 h. Similarly, significant differences ($p < 0.005$) were found in Mann-Whitney U-tests comparing the ratios DWI/HBV1 and DWI/HBV2 between 9:00 and 16:00 h, and 16:00 and 21:00 h, respectively.

DISCUSSION

Results demonstrate a distinct migratory behaviour in *Rana temporaria* tadpoles in the Ibón de las Ranas. During the morning, larvae began migrating from the deepest parts of the pond towards the pond edges, and finally gathered in very large numbers and densities

at the shallow pond edges. In the evening, a migration in the opposite direction was observed. As we could ascertain by diving, during the night the tadpoles were evenly distributed on the bottom of the pond, without forming aggregations, and with higher densities in the deepest parts of the pond.

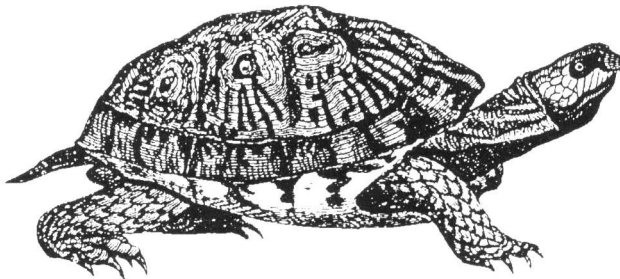
Feeding and digestion of the tadpoles obviously took place mainly during the day; weight and volume of the intestine content of the studied specimens were rather low in the morning, higher in the afternoon, and again low in the evening. This indicates that the tadpoles may migrate towards feeding grounds at the pond edges. However, most of the pond bottom was covered by a similar vegetationless mud layer, and there were no indications that more or different food was present at the shallow pond edges. We also do not believe that the observed migrations were a case of predator avoidance (during the daily aggregations, the tadpoles were certainly very exposed to attacks by different predators). We consider it as more probable that the migrations constituted a thermoregulatory behaviour. The water temperature at the shallow pond edges showed an important decrease during the night, whereas the water at 4.3 m depth (plot 3) remained constantly warm. During the day, however, the highest temperatures were reached in the shallow areas, coinciding with the largest tadpole aggregations. Additionally, the dark brown tadpoles probably absorbed additional thermal energy from direct solar radiation to which they were exposed in the shallow water.

Our results are in accordance with published data on migratory behaviour in *R. temporaria* tadpoles. GRIFFITHS & MYLOTTE (1986) observed that tadpoles of *R. temporaria* stay close to the spawning site until external gills and a mouth are developed; dispersal of tadpoles was completed ca. 30 days after hatching. AUGERT & JOLY (1994) observed how tadpoles dispersed after hatching from the spawning site and aggregated in the shallowest parts of a pond; as their observations were probably all done during the day, a migration to the deeper parts in the evening is possible. GRIFFITHS (1985) reported

a migratory tadpole behaviour which exactly corresponds to our observations. During the morning, tadpoles dispersed from the deeper areas in the middle of the pond to the pond edges, with a peak in tadpole number around the edges at afternoon. GRIFFITHS (1985) also observed tadpole aggregations which were formed at certain spots of the edges, and which could not be explained by temperature gradients. The highest density of tadpoles recorded in these aggregations was 75 tadpoles in one sample quadrat of 15x15 cm (3300 indiv./m²). These comparative data show that migration towards the pond edges during the day, which is also known in urodelan larvae (HEATH, 1975; HOLOMUZKI & COLLINS, 1983), appears to be a widespread pattern in *Rana temporaria* and may be one of the behavioural conditions which enable the species to successfully reproduce in relatively cold high mountain ponds.

REFERENCES

- AEBLI, H. (1966): Rassenunterschiede in bezug auf Entwicklungsgeschwindigkeit und Geschlechtsdifferenzierung bei *Rana temporaria* in den Tälern des Kantons Glarus (Schweiz). *Rev. Suisse Zool.*, 73 (1): 1-37
- ANGELIER, E. & ANGELIER, M. L. (1968): Observations sur le développement embryonnaire et larvaire de *Rana temporaria* L. (Batracien, Anoure). *Ann. Limnol.*, 4: 113-131.
- AUGERT, D. & JOLY, P. (1994): Dispersal of *Rana temporaria* tadpoles in large fishponds. *Alytes*, 12 (1): 31-40.
- BALCELLS, E. (1956): Estudio morfológico, biológico y ecológico de *Rana temporaria* L. *P. Inst. Biol. Apl.*, 24: 81-121
- BALCELLS, E. (1975): Observaciones en el ciclo biológico de anfibios de alta montaña y su interés en el inicio de la estación vegetativa. *Pub. C. Pir. Biol. Exp.*, 7 (2): 55-153.
- BRAND, M. & GROSSENBACHER, K. (1979): Untersuchungen zur Entwicklungsgeschwindigkeit der Larven von *Triturus a. alpestris* (Laurenti 1768), *Bufo b. bufo* (Linnaeus 1758) und *Rana t. temporaria* (Linnaeus 1758) aus Populationen verschiedener Höhenstufen in den Schweizer Alpen. Dissertation, University of Bern.
- ESTEBAN, R. (1997): *Rana temporaria*. pp. 169-171 in: PLEGUEZUELOS, J. M.: Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal. Universidad de Granada y AHE. Granada.
- GRIFFITHS, R. A. (1985): Diel pattern of movement and aggregation in tadpoles of the common frog, *Rana temporaria*.- *Herpetological Journal*, 1: 10-13.
- GRIFFITHS, R. A. & MYLOTTE, V. J. (1986): Observations on the dispersal of common frog tadpoles *Rana temporaria* from the spawn site. *British Herpetological Society Bulletin*, 18: 21-23.
- GROSSENBACHER, K. (1997): *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758. pp. 158-159 in: GASC, J. P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAIOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENS, H., MARTÍNEZ-RICA, J. P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M. E., SOFIANIDOU, T. S., VEITH, M., ZUIDERWIJK, A. (eds.): *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica and Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris.
- HEATH, A. G. (1975): Behavioral thermoregulation in high altitude tiger salamanders, *Ambystoma tigrinum*. *Herpetologica*, 31: 84-93.
- HOLOMUZKI, J. R. & COLLINS, J. P. (1983): Diel movement of larvae of the tiger salamander, *Ambystoma tigrinum nebulosum*. *J. Herpetol.*, 17: 276-278.



DEPREDACIÓN DE MUSTÉLIDOS SOBRE SAPO COMÚN (*Bufo bufo*)

EDUARD BARTRALOT¹ & VÍCTOR BONET-ARBOLÍ²

Dep. Biología Animal (Vertebrats). Fac. Biología. Univ. Barcelona.

Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona

¹ e-mail: llorente@porthos.bio.ub.es

² e-mail: bonet@porthos.bio.ub.es

Key words: Mustelidae, *Mustela vison*, *Bufo bufo*, predation.

El sapo común es uno de los anfibios más abundantes de Cataluña (LLORENTE *et al.*, 1995). Aunque de marcado carácter terrestre, durante la época de puesta, de mediados de marzo a finales de abril, los adultos (primero en su mayoría machos) se reúnen en grandes cantidades en torno a los puntos de agua estables y de cierta profundidad. Pese a ser tan vulnerables durante este periodo, son pocos sus depredadores debido a la toxicidad de su piel (HADDAD & BASTOS, 1997), si bien algunos pueden llegar a engullir ejemplares enteros (ratonero común *Buteo buteo*, ORTÍZ, 1990). Estos depredadores, han desarrollado técnicas especiales encaminadas a evitar las partes más tóxicas como son la piel en general, la cabeza y el dorso por la presencia de las glándulas parótidas (DUELLMAN & TRUEB, 1985; HEATWOLE, 1994) así como los huevos (JENSEN, 1996). Entre ellos se han citado la nutria (*Lutra lutra*, LIZANA & PÉREZ-MELLADO, 1990), el tejón (*Meles meles*, HENRY, 1984), el turón (*Mustela putorius*, LODÉ, 1996; WEBER, 1988). El propósito de esta nota es dar a conocer el hallazgo de unos restos de sapo común, depredados previa eliminación de las partes tóxicas.

La observación se realizó en el término municipal de Vilanova de Sau, Barcelona (UTM 31T DG4944). El punto de agua donde se localizó el comedero era una presa de riego abandonada que recoge el agua transportada por un pequeño torrente, y se convierte en una charca estable en forma de embudo en "Z" de 15 m de largo. En la parte más ancha (12 m) tiene unos 3 m de profundidad y en la más estrecha (2 m) 0.2 m (orientación NE/SW). La vegetación del

entorno se compone de un bosque mixto de robles y encinas con repoblaciones de pino albar.

El día 18 de abril de 1998, junto a un sendero de unos 3 m de ancho y cerca de los márgenes de acceso a la parte más profunda de la presa, donde se detectaron puestas de sapo común y larvas de salamandra en las zonas de menor profundidad, fueron encontrados al pie de un roble un conjunto de restos pertenecientes a 13 individuos de sapo común diseminados en un diámetro de 30-50 cm. Estos restos se componían de cabeza, zona dorsal y piel (Figura 1), los cuales habían sido simplemente separados de las partes a consumir. Esta ausencia de manipulación de la presa, descarta tanto a la nutria como al tejón como posibles autores, ya que estos mustélidos son capaces de dar la vuelta a la piel "como un guante" para evitar las glándulas venenosas (HENRY, 1984; LIZANA & PÉREZ-MELLADO, 1990). Todos los cráneos

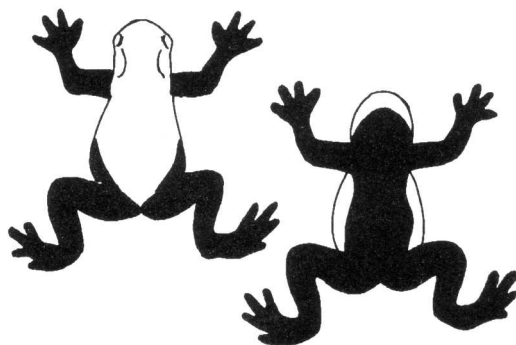


Figura 1. Distribución de las partes despreciadas (blanco) y consumidas (negro) mayoritariamente en los sapos depredados.

encontrados (n=13), eran de tamaño similar, excepto uno, sensiblemente mayor que el resto, correspondiente a una hembra (asimismo, se encontró una única masa de huevos). Este hecho, corrobora la mayor vulnerabilidad de los machos a la depredación durante la época de celo, debido al mayor tiempo de permanencia de estos en las cercanías de los puntos de puesta (LIZANA & PÉREZ-MELLADO, 1990; LODÉ, 1996).

El consumo parcial y característico de la presa (partes ventrales y extremidades, Figura 1) (WEBER, 1989) así como la forma en que se acumularon los restos, sugieren al turón como posible responsable (BANG & DAHLSTRÖM, 1997) que, aunque presente en la zona, es muy escaso en comparación con el visón americano (*Mustela vison*), cuya población proviene de individuos escapados de granjas de producción de pieles (RUIZ-OLMO & AGUILAR, 1995). Además, en zonas próximas al comedero, se encontraron rastros de marcado sobre piedras pertenecientes a esta especie. Por ello se le supone como el autor más probable. Aunque los anuros han sido citados como parte constituyente de la dieta del visón americano (GILBERT & NANCEKIVELL, 1982; MARAN *et al*, 1998), no se han encontrado referencias bibliográficas de la técnica de manipulación de la presa descrita en esta nota sobre *B. bufo*.

Tal y como señalan algunos autores para otras especies de depredadores (LODÉ, 1996), al tratarse de una especie introducida, se desconoce si el visón americano al depredar de modo oportunista sobre una fuente fácil de alimento, los machos de sapo común durante la época de puesta, puede llegar a convertirse en una amenaza para la conservación de las poblaciones de anfibios y reptiles autóctonos, por lo que se precisan más estudios.

Aunque por las mismas fechas se registró la presencia en la presa de salamandra (adultos y larvas), ranita meridional, tritón jaspeado y carpín (*Carasius auratus*), y aunque son presas potenciales para el visón (GILBERT & NANCEKIVELL, 1981; WEBER, 1989; MARAN *et al*, 1998), no se hallaron rastros de individuos pertenecientes a ninguna de estas especies. Muestreados otros puntos de agua estables de la zona, donde fueron detectadas más

puestas de sapo común, no fueron hallados más comederos.

Agradecimientos: a Esteve Codinach, por su colaboración en el muestreo de campo.

REFERENCIAS

- BANG, P. & DAHLSTRÖM, P. (1997): *Huellas y señales de los animales de Europa*. Ed. Omega. Barcelona..
- DUPELLMAN, W. & TRUEB, L. (1985): Enemies and defense. pp. 250-258, in: *Biology of amphibians*. Mc Graw Hill.
- ERSPAMER, V. (1994): Bioactive secretions of the amphibian integument. pp. 178-341, in: HEATWOLE, H. & BARTHALMUS, G. (eds.). *Amphibian Biology. Vol I: The integument*. Surrey Beatty & Sons. Australia.
- GILBERT, F. F. & NANCEKIVELL, E. G. (1981): Food habits of mink (*Mustela vison*) and otter (*Lutra canadensis*) in northeastern Alberta. *Can. J. Zool.* (60): 1282-1288
- HADDAD C. F. B. & BASTOS, R. P. (1997): Predation on the toad *Bufo crucifer* during reproduction (Anura: Bufonidae). *Amphibia Reptilia* 18: 295-298.
- HENRY, C. (1984): Adaptation comportemental du blaireau européen (*Meles meles*) a la predation d'une espece proie venimeuse, le crapaud commun (*Bufo bufo*). *Rev.Ecol. (Terre Vie)*, 39: 291-296.
- JENSEN, J. B. (1996): *Bufo terrestris* (Southern Toad) Egg Toxicity. *Herpetological Review*, 27(3): 138-139.
- LIZANA, M. & PÉREZ-MELLADO, V. (1990): Depredación por la nutria (*Lutra lutra*) del sapo de la Sierra de Gredos (*Bufo bufo gredosicola*). Doñana. *Acta Vertebrata*, 17(1):109-112
- LODÉ, T. (1996): Polecat predation on frogs and toads at breeding sites in western France. *Ethology, Ecology & Evolution*. 8: 115-124
- LORENTE, G. A; MONTORI, A; SANTOS, X & CARRETERO, M. A. (1995): *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. El Brau, Figueres (Girona).
- MARAN, T; KRUIK, H; MACDONALD, D. W & POLMA, M. (1998): Diet of two species of mink in Estonia: displacement of *Mustela lutreola* by *M. Vison*. *J. Zool. Lond.* 245: 218-222.
- ORTIZ, C. (1990): Estratégias antipredadoras de anfibios ante técnicas depredadoras de tres especies de accipitriformes. pp: 51-59, in: *Actas del tercer Congreso Nacional de Etología*. Universidad de León. León.
- ROBERTS; W. E. (1997): Anura: *Rana pretiosa* (spotted frog). Predation. *Herpetological Review* 28(2): 86.
- RUIZ-OLMO, J; AGUILAR, A.(eds.) (1995): *Els Grans Mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions. Barcelona.
- WEBER, D. (1989): Foraging in polecats (*Mustela putorius* L.) of Switzerland: The case of a specialist anuran predator. *Z. Säugetierkunde* 54: 377-392.

EVIDENCIA DE REPRODUCCIÓN CON ÉXITO EN LIBERTAD DE *Trachemys scripta* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

XAVIER CAPALLERAS¹ & MIGUEL A. CARRETERO²

¹Centre de Reproducció de Tortugues (C.R.T.). 17780 Garriguella. e-mail: crt@ctv.es

² Dept. Biología Animal (Vertebrats). Fac. Biología. Univ. Barcelona.
Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. e-mail: carretero@porthos.bio.ub.es

Key words: reproduction, allocthonous species, *Trachemys scripta*, Iberian Peninsula.

Varias publicaciones recientes indican que la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*), originaria de Norteamérica pero introducida en numerosas áreas peninsulares (LLORENTE *et al.*, 1995; MATEO, 1997; GALÁN, 1999), es capaz en nuestras latitudes de completar su ciclo en condiciones de semilibertad (MARTÍNEZ-SILVESTRE *et al.*, 1997) y también que animales naturalizados han depositado puestas en libertad aunque malogradas (DE ROA & ROIG, 1998). La presente nota tiene por objeto dar a conocer un caso de reproducción completa en libertad.

Con fecha 15 de septiembre de 1998 se halló una puesta de *Trachemys scripta* situada en una pequeña isla de 20 x 5 m de la laguna de El Cortalet, en el Parque Natural de Aiguamolls de l'Empordà (Girona, UTM 31T DG0774). Debido a unos movimientos de tierras efectuados bajo la dirección y control del personal del Parque, en la orilla de la laguna mencionada, apareció una puesta de 8 huevos con las características propias de *T. scripta* (ver DE ROA & ROIG, 1998). La puesta se hallaba a una altura aproximada de 1 m sobre el nivel habitual del agua, si bien en aquellos momentos la laguna se hallaba completamente seca y es difícil precisar a que nivel se hallaba la puesta cuando ésta fue depositada. Los huevos fueron encontrados a una profundidad aproximada de 10 cm y ligeramente orientados hacia el este.

En el momento de su extracción, dos de los huevos se rompieron accidentalmente. El resto fueron retirados sin tomar la precaución de no cambiarlos de posición y se trasladaron al *Centre de Reproducció de Tortugues* (C.R.T.) de Garriguella (Girona) donde fueron depositados bajo techo pero sin otras

condiciones especiales de incubación.

Al cabo de sólo tres días nacieron las dos primeras tortugas (Figura 1), seguidas de dos más en los días posteriores; todas ellas aún se mantienen actualmente en cautividad en el C.R.T. En cuanto al resto de los huevos, uno no estaba fecundado y el otro presentaba un cierto retraso en la formación del embrión y, posiblemente, las condiciones en que se hallaba no le hubieran permitido finalizar el desarrollo.

Hasta ahora existía la opinión que la cáscara del huevo de *T. scripta* se hallaba demasiado poco calcificada como para impedir la desecación del embrión durante los períodos de sequía típicos de los veranos mediterráneos (BRINSHØE, *com. pers.*), hallándose pues en desventaja respecto los galápagos autóctonos con huevos de cáscara más gruesa (DE ROA & ROIG, 1998). Si así fuera, gran parte de Europa meridional se hallaría relativamente a salvo de la proliferación de este quelonio alóctono y tan sólo debería soportar la presión que supusieran los ejemplares introducidos. Sin embargo, observaciones como la presente obligan como mínimo a matizar dicha afirmación. En efecto, muchas zonas húmedas mediterráneas, especialmente las costeras, merced a aportes fluviales y surgencias de agua dulce, mantienen masas de agua importantes incluso durante el período estival, las cuales al parecer proporcionan humedad suficiente para permitir el desarrollo de las puestas.

Además, de lo observado se desprende que los huevos de *T. scripta elegans* son también capaces de resistir un considerable grado de desecación.



Figura 1. Eclosión de uno de los huevos de *Trachemys scripta* en el C.R.T. de Garriguella (Girona). Foto: X. Capalleras.

Cabe recordar que, a instancia de los especialistas internacionales en quelonios, el comercio de esta subespecie en la Unión Europea ya ha sido prohibido (PRITCHARD, 1995; CARRETERO, 1996; CASANOVAS, 1998). Desgraciadamente, otras especies y subespecies norteamericanas (por ejemplo *Chelydra*, *Pseudemys*, *Graptemys*, *T. scripta*) comienzan a substituir a *Trachemys* en nuestros comercios (MARTÍNEZ-SILVESTRE & CERRADELO, 2000) y ya han sido halladas en libertad en la zona (actualmente mantenidas en el C.R.T.). En cualquier caso, esta observación representa un toque más de atención al público en general, para que evite la liberación de tortugas alóctonas; y a las autoridades ambientales españolas en particular, para que, uniendo sus esfuerzos a los que ya realizan en otros países en similar situación, promuevan medidas basadas en una sólida investigación de base para evitar la aclimatación de ésta y otras especies foráneas en nuestro territorio.

REFERENCIAS

CARRETERO, M. A. (1996): Resoluciones internacionales sobre conservación de quelonios. *Bol. Asoc. Herpetol.*

Esp., 7: 46.

CASANOVAS, R. (1998): Campaña sobre la tortuga de Florida en Catalunya. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 8: 50-51.

DE ROA, E. & ROIG, J. M. (1998): Puesta en hábitat natural de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) en España. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 8: 48-50.

GALÁN, P. (1999): *Conservación de la herpetofauna gallega*. Monografía nº 72. Universidade da Coruña.

LLORENTE, G. A.; MONTORI, A.; SANTOS, X. & CARRETERO, M. A. (1995): *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Ed. El Brau. Figueres.

MARTÍNEZ-SILVESTRE, A. & CERRADELO, S. (2000): Galápagos de Florida, un problema ecológico y social. *Quercus*, 169: 16-19.

MARTÍNEZ-SILVESTRE, A.; SOLER, J.; SOLÉ, R.; GONZÁLEZ, F. X. & SAMPERE, X. (1997): Nota sobre la reproducción en condiciones naturales de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) en Masquefa (Cataluña, España). *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 7: 40-42.

MATEO, J. A. (1997): Las especies introducidas en la península Ibérica, Baleares, Canarias, Madeira y Azores. pp. 465-475, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monografías de Herpetología nº 3. Universidad de Granada & Asociación Herpetológica Española.

PRITCHARD, P. C. H. (coord.) (1995): *International congress of chelonian conservation. Resolutions*. SOPTOM-Village des Tortues. Gonfaron.

SEMI-ARBOREAL ACTIVITY IN *Chioglossa lusitanica*

IÑIGO MARTÍNEZ-SOLANO & MARIO GARCÍA-PARÍS

Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C),
José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid.

Resumen: Se describen observaciones de actividad semi-arborícola en *Chioglossa lusitanica* sobre plantas, entre 5 y 50 cm sobre el suelo. Este tipo de actividad era hasta ahora desconocida en toda la familia Salamandridae, y representa una nueva convergencia comportamental entre *Chioglossa* y representantes de la familia Plethodontidae.

Key words: Salamandridae, *Chioglossa lusitanica*, behaviour, semi-arboreal activity, Spain.

The biology of the golden-striped salamander *Chioglossa lusitanica* Bocage 1864, although subject of several detailed publications (Busack 1976; Arntzen 1981, 1984; Vences 1993), is still far from being adequately known (Arntzen 1998). Data concerning its behavior include studies on spatial and temporal distribution, migration and sedentariness (Arntzen 1994, 1995). Galán & Fernández (1993) remark the fast movements of *Chioglossa*, achieved by quick curving of their bodies, which allow the salamanders to

escape from possible predators, on land as well as on water. Besides, it is known that they are able to climb on vertical, moist walls, where clutches of one or more commonly several females can be found (Arntzen 1981; Galán & Fernández 1993).

In a nocturnal visit on 11th September 1999 to San Cosme in the surroundings of Cudillero (Asturias, Spain, UTM 29T QJ2124), between 24:00 and 02:00 h, with air temperature 12-18° C, we found 18 specimens of *Chioglossa lusitanica* in a road drain which received water



Figure 1. Adult specimen of *Chioglossa lusitanica* over *Rubus* sp., 35 cm above the ground. Asturias, 11/09/99. Photo: I. Martínez-Solano.

from a moist rock wall covered with moss. Twelve active individuals, adults and juveniles, were observed climbing on plants (mostly *Athyrium* and *Rubus*), at 5 to 50 cm above the ground (Figure 1).

The salamanders used their tails to improve their stability along their displacements over the plants and the almost vertical wall. When some individuals were forced to fall, they used their tail as a prehensile organ. The specimens, which were about 50 cm far from the water, were apparently prowling potential preys, which occasionally were actively chased over the leaves, although no captures could be recorded over the time spent in the observation. At the same road drain specimens of *Rana iberica*, *Rana temporaria*, *Triturus boscai* and *Bufo bufo* were also observed.

This semi-arboreal activity lacks precedents among salamandrids, including *Mertensiella*, the closest relative of *Chioglossa* (Titus & Larson 1995). Rock-climbing behavior is well documented in plethodontid salamanders, with which *Chioglossa* shares morphological and ecological characteristics (Wake & Özeti 1969; Arntzen 1994). However, climbing ability over small plants requires an additional potential, because in those cases the adhesiveness of the salamander's ventral region to the substrate is not likely to be enough to facilitate ascension along thin branches.

In typical arboreal salamanders structural modifications of limbs are usually displayed (webbing and tarsal or carpal rearrangements), as shown by some tropical plethodontids of the Bolitoglossini tribe (Alberch 1981; Wake & Lynch 1976) and the temperate plethodontids of the genus *Aneides* (Wake 1966). *Chioglossa lusitanica* apparently lacks any particular limb modifications, but its peculiar body proportions, including the extraordinary length of its tail and its general slenderness would allow for the development of this type of activity.

Acknowledgements: We thank the Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias for providing the permissions, Stephen Deban

for help during field work, Borja Sanchiz for critical comments on the manuscript and Carolina Martín for curatorial assistance. IM-S is supported by a CAM-MNCN-CSIC predoctoral fellowship, and MG-P by a MEC Research Contract in the project PB-97-1231.

REFERENCES

- ALBERCH, P. (1981): Convergence and parallelism in foot morphology in the neotropical salamander genus *Bolitoglossa*. I. Function. *Evolution*, 35(1): 84-100.
- ARNTZEN, J. W. (1981): Ecological observations on *Chioglossa lusitanica*. *Amphibia-Reptilia*, 1(3-4): 187-203.
- ARNTZEN, J. W. (1984): On the biology of *Chioglossa lusitanica*, the Golden-Stripped salamander. *Biological Conservation*, 28: 89-92.
- ARNTZEN, J. W. (1994): Speedy salamanders: sedentariness and migration of *Chioglossa lusitanica*. *Rev. Esp. Herp.*, 8: 81-86.
- ARNTZEN, J. W. (1995): Temporal and spatial distribution of the Golden-Striped Salamander (*Chioglossa lusitanica*) along two mountain brooks in Northern Portugal. *Herpetological Journal*, 5 (2): 213-216.
- ARNTZEN, J. W. (1999): *Chioglossa lusitanica*. Goldstreifen-Salamander. pp. 301-321, in: GROSSENBACHER, K. (ed). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, vol.4. (I). *Schwanzlunche (Urodela)* I. Aula-Verlag GmbH. Wiesbaden.
- BUSACK, S. D. (1976): A review of the biology of the Gold-Stripped salamander, *Chioglossa lusitanica* (Amphibia: Salamandridae). *Biological Conservation*, 10: 309-319.
- GALÁN, P.; FERNÁNDEZ, G. (1993): *Anfibios e réptiles de Galicia*. Ed. Xerais, Lugo.
- TITUS, T. A.; LARSON, A. (1995): A molecular phylogenetic perspective on the evolutionary radiation of the salamander family Salamandridae. *Systematic Biology*, 44 (2): 125-151.
- VENCES, M. (1993): Habitat choice of the salamander *Chioglossa lusitanica*: the effects of eucalypt plantations. *Amphibia-Reptilia*, 14(3): 201-212.
- WAKE, D. B. (1966): *Comparative osteology and evolution of the lungless salamanders, family Plethodontidae*. Mem. So. California Acad. Sci., 4: 1-111.
- WAKE, D. B.; ÖZETI, N. (1969): Evolutionary relationships in the family Salamandridae. *Copeia*, 1: 124-137.
- WAKE, D. B.; LYNCH, J. F. (1976): The distribution, ecology and evolutionary history of plethodontid salamanders in tropical America. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co. Sci. Bull.*, 25: 1-65.

TÉCNICAS

UTILIZACIÓN DE INTENSIFICADORES DE LUZ PARA EL ESTUDIO DE ANFIBIOS

ALFONSO BALMORI

C/ Navarra 1, 5ºB. 47007 Valladolid. e-mail: Alfonso.Balmori@cma.jcyl.es

Key words: nocturnal observation, amphibians.

Los intensificadores de luz para visión nocturna se han desarrollado con fines militares o de vigilancia. Los modelos más completos vienen equipados con un iluminador de infrarrojos para la visión en absoluta oscuridad hasta una distancia de 20-30 m (BLAZQUEZ, 1984).

En biología, su aplicación es de gran interés experimentando un gran auge a medida que los aparatos se perfeccionan, especialmente indicados para el estudio de mamíferos terrestres y voladores (KUNZ, 1988; ARLETTAZ, 1996). Cuando se ilumina con un foco a un mamífero por la noche, resalta el brillo de sus ojos gracias al *tapetum lucidum*. Los ojos que disponen de este sistema (especies nocturnas) son muy conspicuos reflejando intensamente el haz incidente, por lo que la técnica de foqueo se usa para la obtención de estimas poblacionales y otra valiosa información.

En anfibios, la utilización de una fuente convencional de luz es útil, pero el mimetismo y pequeño tamaño de las especies los hace pasar con frecuencia desapercibidos. Por el contrario la suave luz (invisible) emitida por el iluminador infrarrojo y reflejada por los ojos del anfibio se percibe perfectamente a través del intensificador, brillando los ojos en la oscuridad como pequeñas luces que recuerdan a luciérnagas. De esta forma se puede apreciar claramente cuando parpadea el ejemplar a una distancia de más de diez metros en completa oscuridad. El efecto es por tanto similar al obtenido cuando enfocamos a un mamífero con un foco en la oscuridad pero mucho más sutil.

La conspicuidad depende de la especie y del tamaño. Se ha probado con cuatro especies de anfibios *Rana perezi*, *Bufo bufo*, *Bufo calamita* y *Pelobates cultripes*. Esta última, por su mayor tamaño relativo del ojo, es la que mejor se observa. En *B. bufo* los individuos grandes (hembras) son más conspicuos que los pequeños. La distancia

ideal de observación es de 10 m, pero el reflejo del ojo se percibe a más de 20.

Las ventajas de esta técnica serían: 1) los anfibios resaltan del fondo perdiendo el mimetismo; 2) se individualizan perfectamente los ejemplares; 3) se cuenta muy bien en la oscuridad cuando se encuentran en reposo. 4) no se asustan ni modifican su comportamiento. Puede ser utilizado como un método de conteo total, útil para especies acuáticas o en concentraciones reproductivas estacionales. Se ha probado en varios tipos de charcas, en las pequeñas de unos 20 m², proporciona resultados satisfactorios para censar los ejemplares presentes. Se cuentan muy bien tanto los que están flotando en el agua como los de las orillas, cuyos ojos reflejan la luz incluso entre la vegetación (siempre y cuando no sea muy densa). En charcas más grandes caminando y mirando a lo lejos se pueden ir contando antes de que salten al agua y se refugien en el fondo.

Puede servir para hacer seguimiento de ejemplares a distancia sin modificar su comportamiento ni ocasionarles molestias, así como utilizarlo en tierra siempre que la vegetación no impida ver los ejemplares; método útil por tanto para comprobar la evolución de las poblaciones especialmente de adultos con interés de conservación. En cuanto a las características del equipo, un intensificador de 2 aumentos es el más recomendable ya que con mayor resolución se pierde demasiado campo. Cuanto mayor ángulo de campo de visión ofrezca mejor.

REFERENCIAS

- ARLETTAZ, R. (1996): Feeding behaviour and foraging strategy of free living mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Anim. Behav.*, 51: 1-11.
- BLAZQUEZ, A. (1984): Visión nocturna. Diferentes sistemas y aplicaciones. *Mundo electrónico*, 140: 125-132.
- KUNZ, T. H. (ed.) (1990): *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. Smithsonian Institution.

CONSERVACIÓN

INCIDENCIA DEL ATROPELLO DE ANFIBIOS, REPTILES Y OTROS VERTEBRADOS EN UN TRAMO DE CARRETERA DE CONSTRUCCIÓN RECIENTE

MIGUEL A. CARRETERO¹ & CARME ROSELL^{1,2}

¹ Dept. Biologia Animal (Vertebrats). Fac. Biologia. Univ. de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. e-mail: carretero@porthos.bio.ub.es

² MINUARTIA, Estudis Ambientals, S.L. Passatge Domènech 3, 1er. 08470 Sant Celoni. e-mail: crosell@minuartia.com

Key words: road mortality, amphibians, reptiles, vertebrates, NE Iberian.

El estudio de la incidencia de las vías de comunicación sobre la fauna adquiere cada vez mayor relevancia. Entre las consecuencias más destacables que se producen se hallan, además de la propia destrucción del hábitat, la fragmentación del mismo y la extinción local de poblaciones por interposición de barreras al flujo génico, así como la mortalidad directa de individuos (WILSON, 1988), constatadas todas ellas para los anfibios y reptiles (PMVC-CODA, 1993; LIZANA, 1993; LLORENTE *et al.*, 1995; GUYOT & CLOBERT, 1997; LIZANA & BARBADILLO, 1997). Es este último efecto, la mortalidad directa, el que es objeto del presente estudio.

La carretera denominada "Eix Transversal de Catalunya" es una vía rápida que une a Lleida con Girona cuya construcción se inició en 1993 y se ha completado recientemente (1997). En su recorrido, atraviesa tramos de gran interés florístico y faunístico como el del sector Montseny-Guilleries. Previamente a la construcción, se había realizado en este tramo un estudio de la riqueza faunística de la zona (MINUARTIA, 1995) en el cual se determinaron zonas de especial interés para los distintos grupos de vertebrados.

Se ha llevado a cabo un seguimiento global de los efectos sobre la fauna tras la construcción del tramo de vía comprendido entre la riera Major (t.m. Sant Sadurní d'Osormort, PK 196) y el enlace con la carretera C-152 (t.m. Santa Coloma de Farners, PK 225; cuadrículas UTM 31TDG43,

DG53, DG63 y DG73), cuya cuyas obras se concluyeron en junio de 1995. La carretera consiste allí en una calzada de dos o tres vías con una anchura entre 15.5 y 20.5 m, la cual, unida a los movimientos de tierra del entorno, afecta a una banda de unos 40-50 m (máximo 150 m). El tramo analizado sigue los cursos de las rieras de Espinelves y Les Corts en la zona de contacto entre los macizos Les Guilleries y el Montseny, incluidos en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya. La vegetación, de transición mediterráneo-eurosiberiano, está claramente dominada por los ambientes forestales con algunos cultivos y pastos intercalados. Los bosques mediterráneos, encinares y alcornocales, de las áreas más insoladas alternan en mosaico con manchas de hayedos y robledales en las umbrías. Existen además plantaciones de castaño, pino negral y otras coníferas, sujetas en su mayoría a explotación.

La detección de vertebrados atropellados se realizó mediante recorridos de aproximadamente una hora de duración (en el intervalo entre 8 y 11 horas solares) entre los puntos kilométricos 196 y 217. Los recorridos se realizaban en vehículo, circulando a una velocidad lenta (30 km/h) y deteniéndose para la toma de los datos cuando se localizaba un resto. Se realizaron un total de 10 recorridos de muestreo los días 17, 19, 23, 25, 27 y 30 de septiembre y 1, 3, 10 y 11 de octubre de 1997, alternando el sentido de la circulación y

cubriendo un total de 201 km. Para cada animal observado, se anotó el punto kilométrico, la especie, el lugar concreto de la vía donde se hallaba, la sección de la calzada y observaciones sobre el entorno. Una vez registrados estos datos, el animal era retirado de la calzada para evitar su recuento en muestreos posteriores. Por lo que a las condiciones meteorológicas se refiere, los recorridos se realizaron siempre con cielo despejado y sol. Sin embargo, debe hacerse constar que durante todo el período abundaron las precipitaciones leves y tormentas durante la tarde y la noche.

A fin de completar la información, localizar de manera más precisa los puntos de atropello e incrementar la probabilidad de detección de especies, se recopilaron además los datos registrados durante el año 1997 por el cercano Centre del Control de Carreteras (CCC) de Vic, así como por naturalistas locales. No obstante, estos registros se mantuvieron independientes de los otros puesto que no se tomaban de manera sistemática, aparecían sesgados hacia los animales de mayor talla y a menudo era difícil precisar de qué especie concreta se trataba. Con el fin de hacer comparables los resultados, se empleó como descriptor el índice kilométrico de abundancia (IKA) entendido como el número de atropellos detectados por kilómetro de recorrido.

En los recorridos normalizados, se detectaron un total de 101 vertebrados atropellados correspondientes a 21 especies. La información complementaria obtenida de las otras fuentes elevó esta última cifra hasta 39. En la tabla 1, se expone un resumen del número y porcentaje de los atropellos para los diferentes grupos. Además, aparecen los cálculos del IKA y del número de atropellos por cada 10 km, teniendo en cuenta que la longitud total recorrida fue de 201 km. Se detectaron diferencias notables entre grupos faunísticos. Así, puede afirmarse que los anfibios fueron los vertebrados que más padecieron el efecto de los atropellos (42.57%), seguidos ya a distancia por micromamíferos y aves paseriformes. El resto incluyó grupos menos afectados como reptiles, quirópteros, lagomorfos (*Oryctolagus*

Grupo	nº atrop.	% atrop.	IKA	nºatrop./ día/10km
ANFIBIOS	43	42.57	0.21	2.14
paseriformes	19	18.81	0.09	0.95
micromamíferos	16	15.84	0.08	0.80
REPTILES	6	5.94	0.03	0.30
quirópteros	5	4.95	0.02	0.25
lagomorfos	5	4.95	0.02	0.25
rapaces	4	3.96	0.02	0.20
carnívoros	2	1.98	0.01	0.10
an. domésticos	1	0.99	0.005	0.05
TOTAL	101	-	0.50	5.02

Tabla 1. Número, porcentaje e índice kilométrico de abundancia (IKA) de atropello de los diferentes grupos de vertebrados en el Eix Transversal obtenidos a partir de los recorridos normalizados (otoño 1997).

cuniculus), carnívoros (*Vulpes vulpes* y *Meles meles*), aves rapaces (*Athene noctua*, *Strix aluco* y *Accipiter gentilis*) y animales domésticos (gatos y perros).

Los 43 anfibios atropellados detectados en los transectos normalizados correspondieron todos ellos al sapo común, *Bufo bufo*, si bien, en la información del CCC, se registraron también 6 ejemplares de *Salamandra salamandra*. Entre los reptiles, fueron identificados *Lacerta bilineata* (= *L. viridis*) y *Malpolon monspessulanus*, ambos con 3 ejemplares. Las informaciones adicionales indicaron también el atropello de *Psammodromus algirus* y ofidios no identificados.

El análisis de la distribución espacial global de los atropellos (Figura 1) permitió la detección, entre los puntos kilométricos 196 y 203, de una zona donde la incidencia era muy superior al resto. Concretamente, sólo en el PK 199-200 se registraron 21 atropellos, lo que supone más del doble de la mortalidad en cualquier otro intervalo. Al repetir el análisis separando los resultados por grupos (figura 2), se comprobó que existían dos patrones diferentes de mortalidad. Por un lado, se hallaban aquellos vertebrados con mortalidad generalmente reducida y repartida de modo

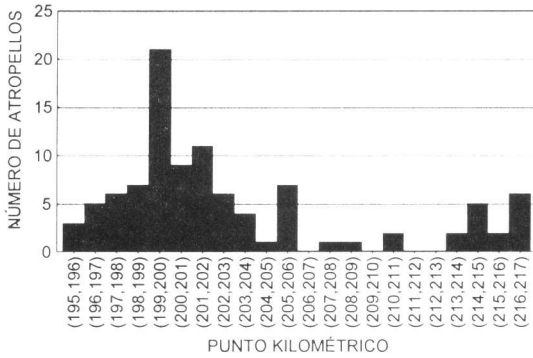


Figura 1: Número de atropellos totales por kilómetro en el tramo analizado.

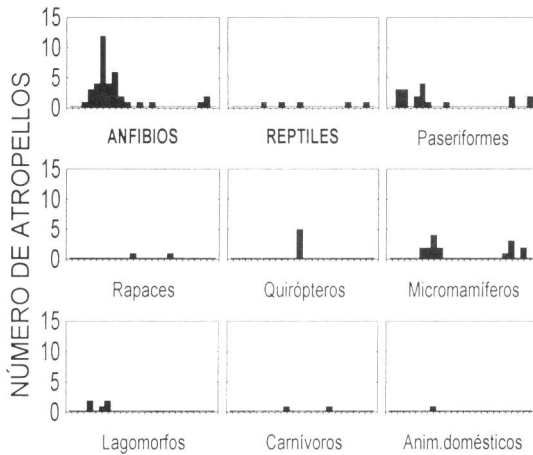


Figura 2: Número de atropellos por kilómetro para los diferentes grupos de vertebrados. Puntos kilométricos como en la figura 2.

uniforme (reptiles, lagomorfos, carnívoros, animales domésticos); por otro, aquellos que presentan concentraciones de los atropellos en zonas determinadas. Este último fue el caso de los anfibios (*Bufo bufo*), principales responsables del pico de atropellos observado en la representación global.

Los resultados permiten constatar el efecto negativo de las vías de comunicación como barrera y causa de mortalidad de los vertebrados, en general, y sobre anfibios y reptiles, en particular. Se hace además aparente la gran importancia relativa que este impacto puede suponer sobre los anfibios en comparación con otros grupos de vertebrados.

No obstante, deben tenerse en cuenta

algunas puntualizaciones. Por una parte, hay que advertir que la metodología de muestreo no es la más indicada para detectar reptiles de talla pequeña como lagartijas o salamansas por lo que su mortalidad está, sin duda, subestimada. Aun así, la aparición de 6 reptiles pertenecientes a dos especies heliótermas (BARBADILLO, 1987) con una climatología sólo parcialmente favorable y en una época cercana ya al reposo invernal hacen pensar que la incidencia de la carretera sería de cierta importancia (PMVC-CODA, 1993).

Por otro lado, la época del muestreo coincide con las tormentas otoñales frecuentes. Éstas inducen una mayor actividad general de los anfibios y un segundo período de reproducción anual en *Bufo bufo* (obs. pers.) con un incremento de los desplazamientos que son fundamentalmente migraciones dirigidas desde zonas con buena cobertura vegetal hacia masas de agua (véase LANGTON, 1989). En efecto, en un tramo crítico de atropellos de sólo 200 m (PK 199.200-199.400; UTM 31TDG43), la vía discurre entre una zona boscosa de fuertes pendientes al norte y un caudal de agua de curso lento (la riera de Espinelves) al sur. En ambos lados de la calzada, se hallan, respectivamente, un desmonte y un terraplén (figura 3). Sin embargo, ambos son de pequeña altura y no suponen barreras efectivas para el acceso de los sapos a la calzada. De hecho, este tramo ya había sido predefinido como zona de máxima afectación (ZMA) para anfibios (MINUARTIA, 1994). Otras zonas de afectación se hallan en puntos donde la vía atraviesa la mencionada riera o algún pequeño torrente.

Es evidente que no puede extrapolarse esta mortalidad a todo el año, sobretodo por lo que a invierno y verano se refiere. Sin embargo, cabe pensar que, aunque no muy prolongado en el tiempo, sí supone un impacto de elevada intensidad (más de 2 adultos reproductores muertos diariamente en un solo kilómetro en el período de estudio, véase también LANGTON, 1989) y que afecta a los individuos de la población que participan en la reproducción. El hecho de que muchos sapos se hallaran en el lado de la carretera cercano



Figura 3: Vista aérea de un tramo crítico de atropellos de *Bufo bufo*; en la parte inferior y paralela a la vía, la riera. Foto: C. Rosell.

al bosque y que las lluvias fueran las primeras del otoño hace pensar estos anfibios no llegaron a reproducirse.

De las medidas correctoras más a menudo propuestas en la literatura y que han demostrado su eficacia, la creación de puntos de agua substitutorios (LANGTON, 1989; GALET, 1995) no parece aplicable en este caso. Si serían recomendable, en cambio, las barreras de restricción de acceso a la calzada combinadas con pasos de fauna más o menos específicos son (LANGTON, 1989; MARSHALL *et al.*, 1995; SOCIEDAD CONSERVACIÓN VERTEBRADOS, 1997). Es importante insistir en que las características del paso y su grado de acondicionamiento condicionan la fauna que lo utilizará (ROSELL *et al.* 1995; RODRÍGUEZ *et al.*, 1996). Son características favorables: diámetro amplio, longitud reducida, existencia de medios para facilitar el ingreso al túnel, vegetación en entradas y, en el caso de los anfibios, fondo plano, presencia de agua y una pendiente favorable. Actualmente, ya existen drenajes acondicionados como pasos de fauna en la zona. No obstante, dado que los anfibios se dirigen directamente a los puntos de agua y que sus capacidades de aprendizaje son muy limitadas, tales pasos no son usados por muchos animales y sería pues necesario desviarlos hacia ellos mediante barreras. No obstante, debe hacerse incapie en que la misión de una barrera no es impermeabilizar la carretera (que actualmente

es "semipermeable") sino dirigir a los animales a los puntos de paso favorables (GALET, 1995; MARSHALL *et al.*, 1995). En este sentido, barreras muy largas o no conectadas con los puntos de paso tendrían un efecto opuesto al deseado. Actualmente, ya se han realizado propuestas para que tales barreras sean construidas y se reduzca la mortalidad en los tramos de mayor intensidad de atropellos.

Agradecimientos: Agradecemos especialmente la colaboración de Àngels Pasquina y Jordi Parpal por su contribución en los trabajos de campo y tratamiento de datos. El Centre del Control de Carreteres (CCC) de Vic y algunos naturalistas locales facilitaron su información sobre animales atropellados. Este estudio forma parte del proyecto "Anàlisi de l'efectivitat dels passos de fauna executats en l'Eix Transversal. Tram: Vic-Santa Coloma. Octubre 1997" financiado por el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

REFERENCIAS

- GALET, M. (1995): Autoroute A71 - Crossing of Sologne - Devices to protect amphibians. in: Canters, K. (eds.) *Habitat fragmentation and infrastructure. Abstract book*. The Hague. The Netherlands.
- GUYOT, G. & CLOBERT, J. (1997): Conservation measures for a population of Hermann's Tortoise *Testudo hermanni* in Southern France bisected by a major highway. *Biological Conservation*, 79: 251-256.
- LANGTON, T. E. S. (Ed.) (1989): *Amphibians and Roads*. ACO Polymer Products.
- LIZANA, M. (1993): Mortalidad de anfibios y reptiles en carreteras: Informe sobre el estudio AHE-CODA. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 4: 37-41.
- LIZANA, M. & BARBADILLO, L. J. (1997): Legislación, protección y estado de conservación de los anfibios y reptiles españoles. pp. 477-516, in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Atlas Provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española.
- LORENTE, G. A.; MONTORI, A.; SANTOS, X. & CARRETERO, M. A. (1995): *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Ed. El Brau, Figueres. 192 pp.
- MARSHALL, I. C.; CORNER, A. & TATTERSFIELD, P. (1995): An amphibian mitigation scheme for the A34 Wilmslow and Handforth Bypass, Cheshire, United Kingdom. pp. 227-237, in: Canters, K. (eds.) *Habitat fragmentation and infrastructure-proceedings*. The Hague. The Netherlands.

- MINUARTIA,, ESTUDIS AMBIENTALS, S. L. (1995): *Eslabliment de les condicions tècniques que han de regir l'estudi de les mesures d'atenuació dels impactes de les carreteres sobre la fauna*. Direcció General de Patrimoni Natural. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. Informe inédito.
- PMVC-CODA (1993): Millones de animales mueren atropellados cada año en las carreteras españolas. *Quercus*, 83: 12-19.
- RODRÍGUEZ, A.; CREMA, G. & DELIBES, M. (1996): Use of non-wildlife passages across a high speed railway by terrestrial vertebrates. *Journal of Applied Ecology*, 33(6): 1527-1540.
- ROSELL, C.; PARPAL, J.; CAMPENY, R.; JOVÉ, S.; PASQUINA, A. & VELASCO, J. M. (1997): Mitigation of barrier effect of linear infrastructures on wildlife. pp. 367-371, in: Canters, K.; Piepers, A. & Hemdriks-Heersma, D. (eds.) *Habitat fragmentation and infrastructure-proceedings*. Delft. The Netherlands.
- SOCIEDAD COSERVACIÓN VERTEBRADOS (1997): Primeras soluciones a los atropellos de anfibios en España. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 8: 51-52.
- WILSON, E. O. (1988): *Biodiversity*. National Academy Press. Washington D.C.

INCIDENCIA DEL COMERCIO SOBRE LOS ANFIBIOS Y REPTILES EN ESPAÑA

JUAN CARLOS BARBERÁ¹ & ENRIQUE AYLLÓN²

¹Rosa de Luxemburgo, 2 P-1 6ºA 28942 Fuenlabrada (Madrid)

²Pza. Hnos. Pinzón, 7 4ºA 28911 Leganés (Madrid)

Key words: trade, CITES, amphibians, reptiles, Spain.

INTRODUCCIÓN

El comercio de animales es uno de los factores responsables del declive masivo de especies en las últimas décadas. Millones de seres son separados cada año de su hábitat para suplir la gran demanda existente en animales de compañía y artículos manufacturados.

Cerca del 35% del total de animales vivos importados por España son anfibios y reptiles y cerca del cuarto de millón de importaciones anuales son derivados de reptiles (BARBERÁ, 1998).

Para poder frenar este comercio descontrolado se creó el 3 de marzo de 1973 el Convenio de Washington, más conocido como CITES, que actualmente regula el comercio de más de 25.000 especies de animales y plantas mediante un sistema de permisos y certificados, que garantizan que han seguido las pautas legales de comercio. Sólo 482 reptiles y 88 anfibios están incluidos en el Convenio (VALIENTE, 1997) pese a ser, junto con las aves, los grupos de animales más afectados por este comercio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presentan los primeros datos comparativos sobre el comercio de anfibios y reptiles recogidos en el Convenio de Washington durante el período comprendido entre 1993 y 1996, ambos inclusive, entresacados de los Informes Anuales CITES suministrados por la Dirección General de Comercio Exterior, de los diferentes Centros de Inspección de Comercio Exterior. El Convenio utiliza el término "especimen", entendiéndolo como tal a todo animal o planta, vivo o muerto, como cualquier parte o derivado fácilmente identificable (WINJSTEKERS, 1995).

Los datos han sido seleccionados y agrupados en dos grandes bloques: importaciones y exportaciones, y cada uno de ellos se han analizado para cada uno de los siguientes grupos: cocodrilos, quelonios, saurios, serpientes y anfibios. Se han estudiado tanto los datos correspondientes al número total de especímenes como su diversidad. Dentro de los productos manufacturados, se ha considerado cada par

de zapatos como un único espécimen. La categoría de subespecie no ha sido considerada.

RESULTADOS

Especímenes totales

Importaciones

En la Tabla 1 se observa que cerca de un millón cien mil especímenes de anfibios y reptiles fueron importados por nuestro país en el periodo de estudio. Existe un comercio estable cercano a los 263.000 especímenes anuales, siendo los saurios el grupo más afectado. La procedencia de animales criados en cautividad no supera el 9%.

El destino final de los especímenes ha sido:

1. - Materias primas para la obtención de productos manufacturados que posteriormente son re-exportados a otros países.

2. - "Animales de compañía" como mascotas, con un total de 85.025 anfibios y reptiles (Tabla 2). Supone casi el 8.1% del total de especímenes importados. Se observa un aumento constante de saurios, que ocuparon el gran volumen del comercio de animales vivos (Figura 1).

Cerca del 72% de los individuos importados son anfibios y reptiles criados en cautividad. Esto puede llevarnos a error, sin embargo cerca del 97 % de este valor corresponde a cuatro únicas especies de reptiles: iguanas (*Iguana iguana*), cocodrilos (*Caiman crocodilus*), boas (*Boa constrictor*) y pitones (*Python regius*). Esto indica que el comercio de animales provenientes del medio silvestre es generalizado. Cerca del 99% han sido comercializados con fines económicos. El resto corresponden a importaciones con fin conservacionista y/o científico.

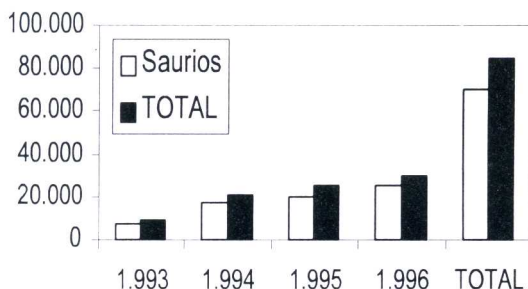


Figura 1. Comparación de las importaciones de saurios vivos respecto al total, durante el período de estudio (1993-96).

	1993	1994	1995	1996	Total
Serpientes	121740	72403	58258	68131	320532
Cocodrilos	13795	26455	29085	24393	93728
Quelonios	522	347	947	1142	2958
Anfibios	5	60	1110	627	1802
Saurios	140436	146277	174914	169990	631617
Total	276498	245542	264314	264283	1050637

Tabla 1. Importaciones de especímenes anuales, entre 1993 y 1996, en función de los diferentes grupos de anfibios y reptiles.

	1993	1994	1995	1996	Total
Serpientes	1015	1984	2071	1632	6702
Cocodrilos	403	736	1222	1205	3566
Quelonios	521	347	947	1142	2957
Anfibios	5	60	1110	627	1802
Saurios	7148	17208	20253	25389	69998
Total	9092	20335	25603	29995	85025

Tabla 2. Comparativa de la importación de anfibios y reptiles vivos durante el periodo de estudio (1993-1996), desglosado en los diferentes grupos estudiados.

	1993	1994	1995	1996	Total
Serpientes	74029	69192	57025	42107	242353
Cocodrilos	28463	50032	43023	51098	172616
Saurios	119424	131487	124743	153884	529538
Quelonios	1	5	16	0	22
Anfibios	0	0	0	0	0
TOTAL	221917	250716	224807	247089	944529

Tabla 3. Exportaciones por España de especímenes (en productos manufacturados), en función de los diferentes grupos de anfibios y reptiles, durante el período de estudio (1993-96).

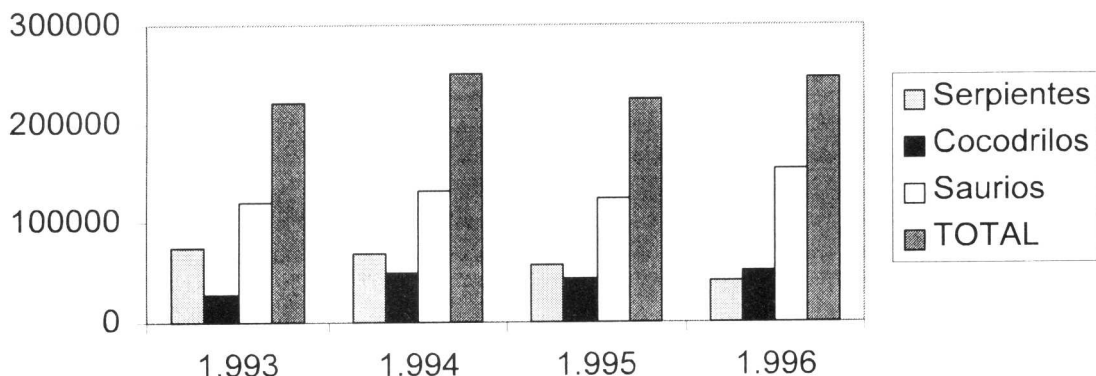


Figura 2. Representación comparativa de las exportaciones de serpientes, cocodrilos y saurios respecto al total, durante el periodo de estudio (1993-96).

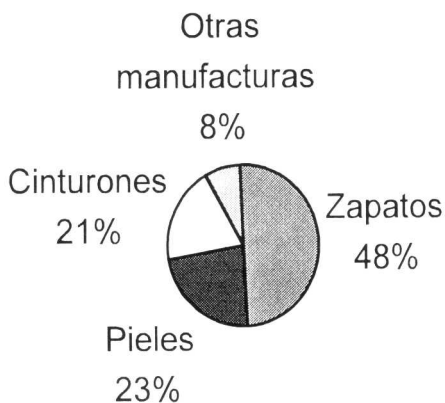


Figura 3. Proporción respecto al total, de la exportación de los diferentes productos manufacturados en el periodo de estudio (1993-96).

Exportaciones

En la Tabla 3, se observa que cerca de un millón de productos manufacturados (carteras, cinturones, correas, pieles, zapatos y

similares) fueron exportados, con una media anual cercana a los 237.000 especímenes. Proceden de productos manufacturados de saurios (56%), serpientes (25.6%) y cocodrilos (18.27) (Figura 2).

Menos del 5% proviene de animales criados en cautividad. El 91.8 % del volumen total de exportaciones corresponden a zapatos, pieles y cinturones, con valores de 456.915, 216.252 y 194.187 especímenes respectivamente (Figura 3). Cinco países son los principales destinatarios de estos productos: Estados Unidos (77.6%), Suiza (8.9%), Hong Kong (4.9%), Japón (2.6%) y Méjico(1.3%). La exportación de animales vivos se puede considerar ocasional, con 87 ejemplares en cuatro años.

Número de especies

Ciento treinta especies en total fueron comercializadas, de las cuales sólo 5 son asiduamente criadas en cautividad (*Alligator mississippiensis*, *Boa constrictor*, *Caiman crocodilus*, *Iguana iguana* y *Python regius*).

Según la tabla 4, se observa que los saurios, las serpientes y los quelonios son los más afectados, con 67, 28 y 23 especies, respectivamente. Las especies de camaleones, geckos, varanos, boas, quelonios de la familia Testudinidae y anuros, son las que están más afectadas por este comercio.

	nº especies
COCODRILOS	
Alligatores	3
Cocodrilos	3
----- Subtotal -----	6
SAURIOS	
Camaleones	37
Gecos	7
Agámidos	4
Iguanas	1
Cordílidos	3
Téidos	3
Escíncidos	1
Helodermátidos	1
Varánidos	10
----- Subtotal -----	67
SERPIENTES	
Boldos	21
Colúbridos	2
Elápidos	3
Vipéridos	2
----- Subtotal -----	28
QUELONIOS	
Quelónidos	3
Emídidos	1
Pelomedúsidos	5
Testudinidos	13
Trionicoideos	1
----- Subtotal -----	23
ANFIBIOS	
Urodelos	1
Anuros	5
----- Subtotal -----	6
TOTAL	130

Tabla 4. Número de especies objeto de comercio, en función del grupo a que pertenece, durante el periodo de estudio (1993-96).

DISCUSIÓN

El aumento del comercio de anfibios y reptiles en los últimos años es preocupante. Los datos revelan la explotación de las poblaciones de anfibios y reptiles de su medio silvestre, y el aumento constante de nuevas

especies comercializables.

Este comercio puede originar a largo, o incluso, a medio plazo la pérdida de la diversidad a nivel mundial. Alrededor de un 30% de las especies que se encuentran incluidas en el Convenio de Washington ha sido alguna vez objeto de comercio en nuestro país.

Al no ser generalizada la cría en cautividad, la captura de anfibios y reptiles de su medio natural, provoca que la tasa de mortalidad sea muy elevada desde que se captura un individuo hasta que es objeto de comercio en los países industrializados. Una posible solución sería el marcado de los individuos, y en nuestro caso, de reptiles, como aconseja la Secretaría CITES:

“Cuando sea apropiado y factible, una Autoridad Administrativa, podrá fijar una marca sobre cualquier espécimen para facilitar su identificación...”,

Sin embargo los datos nos revelan que este marcado no supera el 1%. Esto facilita el tráfico de especímenes de diferentes partidas con el mismo número CITES: *“Se requerirá un permiso o certificado separado para cada embarque de especímenes”* (WIJNSTEKERS, 1995), y no de su permiso o certificado individualizado. La falta de especialistas para la identificación de las diferentes partidas de anfibios y reptiles aumenta aún más la facilidad de eludir las barreras legales. En España sólo existen 9 puntos de entrada de especímenes CITES.

Otro de los grandes problemas que deriva de este comercio es la suelta indiscriminada en el medio natural de estas especies exóticas, pudiendo afectar a las poblaciones naturales. El 39% de las extinciones conocidas de animales desde 1600 han sido causadas por la introducción de especies (AYLLÓN *et al.*, 1996). Las citas de *Trachemys scripta*, *Pseudemys picta*, *Trionyx spiniferus* y *Anolis carolinensis* (PLEGUEZUELOS, 1997) en nuestro territorio son un claro ejemplo de este problema.

Por último, resaltar que estos datos no reflejan el balance total de especímenes reales comercializados en España, ya que la existencia del Tratado de Maastrich y la libertad de fronteras, permite la libre

REFERENCIAS

- AYLLON, E.; LÓPEZ, A. & OBERHUVET, T. (1996): Introducción de especies. *Gaia*, 7: 16-22.
- BARBERÁ, J.C. (1998): Tráfico de especies. *Gaia*, 14: 40-43
- PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) (1997): *Distribución y biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. Monografías Tierra del Sur. Univ. Granada-AHE. Granada.
- VALIENTE, P. (1997): La Legislación Comunitaria de regulación del comercio de especies de fauna y flora y de aplicación del CITES. *Psitacid*, 1(2): 29-31
- WIJNSTEKERS, W. (1995): *La Evolución de la CITES*. Secretaría CITES.

PRIMEROS RESULTADOS DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MARCADO DE TORTUGAS MARINAS EN ESPAÑA

VICENTE ROCA¹ & JUAN ANTONIO CAMIÑAS²
(en calidad de responsables de la A.H.E. para el citado Programa)

¹ Departament de Biologia Animal, Universitat de València.
C/ Dr. Moliner, 50 46100 Burjassot (València)

² Centro Oceanográfico de Málaga (I.E.O.).
Apdo. 285 29640 Fuengirola (Málaga).

Key words: tagging, marine turtles, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, Spain.

INTRODUCCIÓN

Con el fin de canalizar y coordinar la actividad de marcado y estudio de tortugas marinas, la Asociación Herpetológica Española, el Centro Oceanográfico de Málaga (I.E.O.) y la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, pusieron en marcha en el año 1997 un Programa de Marcado y Conservación de Tortugas Marinas cuyos objetivos generales pretenden el mejor conocimiento posible del comportamiento y distribución de esas especies en aguas españolas para su conservación (ver ROCA, 1997).

Este Programa trata de coordinar las actividades de una serie de grupos de

marcado previamente establecidos (ROCA, 1997; ROCA & CAMIÑAS, 1999), utilizando marcas metálicas de remite ICONA (actualmente Dirección General de Conservación de la Naturaleza).

El presente informe constituye el primero que recopila la actividad de marcaje de tortugas dentro del Programa mencionado, y resume la campaña llevada a cabo a lo largo del año 1998, e incorpora datos antiguos, desde 1990, no publicados hasta el momento. Una versión más amplia de este trabajo constituye el "Informe sobre la campaña de marcado de tortugas marinas en España. Periodo 1990 – 1998" elaborado a instancias de la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (ROCA & CAMIÑAS, en prensa).

Especie	1997 y 1998				1990-1996			
	machos	hembras	indeterminados	total	machos	hembras	indeterminados	total
<i>C. caretta</i>	2	10	22	35	1	5	100	106
<i>C. mydas</i>			1	1		1		1
<i>E. imbricata</i>						1		1

Tabla 1. Marcajes de tortugas marinas en aguas españolas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares proceden en general de capturas producidas de forma diversa fortuita: palangres de superficie y fondo, redes de cerco, artes de trasmallo, arrastre de fondo, varados o encontrados flotando. Sabemos también que algunos animales varados fueron recuperados en Centros de Recuperación de las Comunidades Autónomas antes de su liberación. Tras la captura de los ejemplares se procedió a su recuperación y posterior marcado mediante la colocación de una o dos marcas metálicas en una o las dos aletas anteriores, siguiendo las recomendaciones y protocolos internacionales (ECKERT *et al.*, 1999; GEROSA, 1996).

Durante la captura, marcado y liberación de los ejemplares, se utilizaron formularios preparados al efecto donde se recogen los aspectos más importantes en relación con los ejemplares. Las hojas de marcado se transfirieron a la base de datos de marcado preparada a tal fin en el Centro Oceanográfico de Málaga (IEO) y una copia de las mismas se envió a la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio del Medio Ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aunque el Programa de Marcado y Conservación se puso en funcionamiento en el año 1997, diversas causas han impedido obtener los primeros resultados hasta el año 1998. La Tabla 1 presenta los datos recopilados de marcado de tortugas, separados en dos épocas. La primera corresponde a los marcajes realizados durante los dos años iniciales del Programa (1997 y 1998) y la otra recoge datos antiguos (años 1990 a 1996), de interés para tomarlos como base y referencia para esta y otras campañas de marcado.

Área	♂♂	♀♀	indet.	total
Delta del Ebro			1	1
Islas Baleares		1	77	78
Cabo de Palos-Aguilas	2	3	3	8
Cádiz			1	1
Mediterráneo (indet.)			24	24
Islas Canarias	1	11	17	29

Tabla 2. Áreas principales de marcado para *Caretta caretta*.

Modo de cap.	<i>C. caretta</i>	<i>C. mydas</i>	<i>E. imbricata</i>
Palangre	50		
Cerco	34		
Varado	7	1	
Deportivo	3		
Trasmallo	1		
Decomiso	1		
Indeterminado	45	1	1

Tabla 3. Modos de captura de los ejemplares marcados.

En la Tabla 2 se detallan las principales áreas marítimas en las que se ha realizado el marcado con marcas españolas para la especie *Caretta caretta* a fin de ofrecer una visión general de la distribución biogeográfica de la especie y simultáneamente mostrar las áreas en las que los equipos de marcado son más activos. De igual manera estos datos, junto con los obtenidos por el marcado y recaptura de otros programas llevados a cabo también sobre ejemplares en aguas españolas, podrían indicar los posibles movimientos y rutas seguidas por este reptil.

Por último, la Tabla 3 detalla los modos de captura de los ejemplares que han sido marcados.

Del conjunto de tortugas marcadas, se obtuvo una recuperación, cuyos datos se incluyen a continuación.

Datos de marcado

- Especie: *Caretta caretta* (tortuga boba).
- Sexo: indeterminado
- Edad: indeterminada
- Fecha de marcado: 02/12/93
- Lugar de marcado: Cala de Santa María, Parque Natural de Cabrera, Mallorca, Islas

Baleares, España

Coordenadas: 39.08 N; 02.56 E

Datos de recuperación

Fecha de recuperación: 10/03/94

Lugar de recuperación: Dellys, Sidi El Medjni, Argel, Argelia

Coordenadas: 36.57 N; 03.55 E

Circunstancias: capturada flotando

Condición: liberada en buen estado

Todos estos datos permiten coleccionar que la distancia teórica en línea recta recorrida por la tortuga fue de 257 km, con dirección 160 grados SSE, durante un tiempo de 106 días.

Agradecimientos: A todos los participantes en el Programa y en particular a los que han conseguido resultados positivos de marcado (Joan Mayol, Julio Mas, Pedro J. Jiménez Montalbán, Jorge Moreno, Manuel Máñez, Luis Felipe López-Jurado), a los organismos o entidades que colaboraron (Parque Natural de

Cabrera, Centro Oceanográfico de Málaga I.E.O., Parc Natural del delta de l'Ebre, Centro de Rehabilitación de Tafira) y a la persona que recuperó el ejemplar en Argel.

REFERENCIAS

ECKERT, K. BJORN DAL, K., ABREU-GROBOIS, A. & DONNELLY, M. (1999): *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication nº 4.

GEROSA, G. (1996): *Manual on marine turtle tagging in the Mediterranean*. RAC/SPA Centre. Tunes.

ROCA, V. (1997): Programa de marcado y conservación de tortugas marinas. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 43-45.

ROCA, V. & CAMIÑAS, J. A. (1999): Las tortugas marinas comienzan a ser marcadas en España para estudiarlas. *Quercus*, 156: 6.

ROCA, V. & CAMIÑAS, J. A. (en prensa): Informe sobre la campaña de marcado de tortugas marinas en España. Período 1990-1998. *Ecología*, 4.



AGENDA

Congresos y Reuniones Herpetológicas

1.- Fourth International Symposium on the Lacertids of the Mediterranean Basin.

Tendrá lugar en Menorca en mayo de 2001. Se enviará la primera circular.

Dirección de contacto:

Valentin Perez Mellado

Departamento de Biología Animal

Universidad de Salamanca

37071-Salamanca

e-mail: valentin@gugu.usal.es

2.- 11th Ordinary General Meeting de la Societas Europaea Herpetologica.

Organizado por DPPVN/DAPTF Eslovenia, la Sociedad Radoziv y la Facultad de Educación de la Universidad de Maribor, se celebrará en Centro Cultural de Zalec, cerca de Celje (Eslovenia) del 13 al 17 de julio de 2001. A la espera de enviar la primera circular.

Para más detalles contactar con:

Mrs Nuša Vogrin

DPPVN/DAPTF Slovenia

Ptujska c. 91,

SI-2327 Race

Slovenia

Fax: +386 (0)2 788 30 51

e-mail: milan.vogrin@guest.arnes.si

Peticiones de información

1- Se está realizando un estudio de campo y de recopilación de datos acerca de las enfermedades que afectan a reptiles y anfibios de vida libre en España. Se solicitan citas referentes a estado físico del animal (aparición anómala, enferma) lugar de localización y fecha. También sirven para este estudio los animales encontrados con anomalías de color o de formación de miembros, bultos de origen desconocido, comportamientos convulsivos, colas autotomizadas, heridas superficiales u otras anomalías que aparentemente no

repercutieran en la supervivencia de los mismos. Se agradecería que no se enviaran datos de animales muertos en carretera o con patologías procedentes de vida en cautividad. En la publicación final se incluirá un listado de colaboradores.

Remitir a:

A. Martínez-Silvestre.

Centro de Recuperación de Reptiles y Anfibios de Cataluña (COMAM).

C/ Crehueta 33.

08783 Masquefa (Barcelona).

2- Desde junio de 1999, un equipo de la Universidad de Barcelona se halla realizando un *Atlas Herpetológico de la Comarca de la Val d'Aran* (Lérida) por encargo del *Conseil Generau d'Aran* (consejo comarcal). En la fase actual del proyecto, se está recopilando toda la información disponible, especialmente la más reciente. Por ello, se solicita la colaboración de aquellos herpetólogos y naturalistas que puedan aportar citas de cualquier especie de anfibio o reptil de esta comarca o sus alrededores (UTMs 10X10 km 31T CH04, 14, 24, 34, 03, 13, 23, 33, 02, 12, 22, 32, 01, 11, 12 y 13).

En la medida de lo posible, las citas deberían indicar: localidad, municipio, UTM1x1km, altitud, fecha y autor. Si el volumen de datos es importante, puede suministrarse una base de datos o una hoja de cálculo para PC. Aquellos que aporten citas aparecerán en un listado cuando el Atlas sea publicado.

Gracias anticipadas por vuestra colaboración.

Remitir a:

Miguel A. Carretero

Departament de Biologia Animal (Vertebrats)

Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona

Av. Diagonal, 645.

08028 Barcelona

Tel.:+(34) 93 4021455

Fax:+(34) 93 4034426

e-mail: carretero@porthos.bio.ub.es

BIBLIOTECA DE LA AHE

La función de la biblioteca es proporcionar información a los miembros de la AHE, así como enviar números o publicaciones atrasadas.

FONDO BIBLIOGRÁFICO

El listado de revistas y libros existentes en la biblioteca y a disposición de los socios se halla en la página de la AHE en Internet: <http://bioweb.uv.es/zoologia/AHE>

Pueden solicitarse fotocopias de artículos o libros de la biblioteca al precio de 10 pta./fotocopia (a doble página cuando sea posible), incluyendo los gastos de envío.

OBTENCIÓN DE PUBLICACIONES ATRASADAS

Las publicaciones disponibles de la AHE y sus precios (incluyendo gastos de envío por correo certificado) son los siguientes:

Revista Española de Herpetología

Nº 1 (1986), nº 2 (1987), nº 3 (1), 3(2) (1988), nº 5 (1990), nº 6 (1991), nº 7 (1993)	2.500 pta.
Nº 8 (1994), nº 9 (1995), nº 10 (1996), nº 11 (1997), nº 12 (1998), nº 13 (1999)	3.500 pta.
Nº 4* (1989)	no disponible

*Solo está disponible fotocopiado al precio de 1.000 pta.

Boletín de la Asociación Herpetológica Española

Nº 1 (1990)	no disponible
Nº 2 (1991), nº 3 (1992), nº 4 (1993), nº 5 (1994), nº 6 (1995), nº 7 (1996), nº 8 (1997), nº 9 (1998), nº 10 (1999)	600 pta.

Monografías de la Asociación Herpetológica Española

Nº 1 (1989) <i>Atlas provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal (APAREP). Presentación y situación actual</i>	700 pta.
Nº 2 (1992) <i>Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología</i>	1.800 pta.
Nº 3 (1995) <i>Scientia Herpetologica</i>	3.500 pta.
Nº 4 (1997) <i>Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal</i>	
Socios	5.000 pta.
No socios	6.000 pta.

Libros

Amphibiens et Reptiles du Maroc / Anfibios y reptiles de Marruecos / Amphibians and reptiles of Morocco (1997).	
Socios	5.000 pta.
No socios	7.000 pta.

Tanto las publicaciones como las fotocopias se pueden solicitar a la siguiente dirección:

Javier López González, Miguel Lizana Avía. Biblioteca de la Asociación Herpetológica Española. Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. E-37071 Salamanca, España. Tel. 923 294596. Fax. 923 294515. e-mail : lizana@gugu.usal.es

Formas de pago: España y Unión Europea: contrareembolso. América y el resto de países europeos: tarjeta de crédito VISA.

