

REFERENCIAS

- Álvarez, A., Álvarez, J. L. & Chica, T. 1998. Parque Nacional de los Picos de Europa y de la montaña de Covadonga. 78-80. In: Santos, X., Carretero, M. A., Llorente, G. A., Montori, A. (Eds.). *Inventario de las áreas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Col. Técnica. ICONA. Madrid.
- Arntzen, J. W. 1984. On the biology of *Chioglossa lusitanica*, the Golden striped salamander. *Biological Conservation*, 28: 89-92.
- Diego-Rasilla, F. J., Ayllón, E., Hernández-Sastre, P. L. & Rodríguez-García, L. 2007. *Plan de seguimiento de los reptiles del Parque Nacional de los Picos de Europa*. Parque Nacional de los Picos de Europa-Asociación Herpetológica Española, 101 pp.
- García-Cardenete, L. 2005. Culebra de esculapio, *Zamenis longissimus* en los Picos de Europa (Asturias). Nueva cita en su límite suroccidental de distribución. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 16 (1-2): 2-3.
- Hartasánchez, R., Hartasánchez, A., Menéndez, I., Muñiz, C., Noriega, J. I. & Rodríguez, G. 1981. Datos para la distribución de *Chioglossa lusitanica* Bocage, 1864 (Urodela, Salamandridae) en la Península Ibérica. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza I.D.E.A.*, 27: 187-192.
- Mateo, J. A. 2002. Áreas importantes para la herpetofauna española. 485-500. In: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (Pleguezuelos, J. M., R. Márquez, M. Lizana, eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid.
- Santos, X., Llorente, G. A., Montori, A. & Carretero, M. A. 2002a. *Natrix maura*. 290-292. In: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (Pleguezuelos, J. M., R. Márquez, M. Lizana, eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid.
- Santos, X., Montori, A., Llorente, G. A. & Carretero, M. A. 2002b. *Elaphe longissima*. 278-280. In: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (Pleguezuelos, J. M., R. Márquez, M. Lizana, eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid.
- Vences, M. 2002. *Chioglossa lusitanica*. 45-47. In: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (Pleguezuelos, J. M., R. Márquez, M. Lizana, eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid.

En los límites de su distribución: anfibios y reptiles paleárticos en el noroeste de Túnez

José C. Brito¹, Mónica Feriche², Tony Herrera³, Antigoni Kaliontzopoulou^{1,4}, Fernando Martínez-Freiría⁵, David Nesbitt², Daniel Omolo^{1,6}, Diego Ontiveros², Lola Quiñoz², Juan M. Pleguezuelos², Xavier Santos⁴ & Neftalí Sillero⁷

¹ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO). Instituto de Ciências Agrárias de Vairão. R. Padre Armando Quintas. 4485-661 Vairão. Portugal. C.e.: jcbrito@mail.icav.up.pt

² Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología. Universidad de Granada. 18071 Granada. España.

³ MEDIODES. Consultoría Ambiental y Paisajismo S.L. Bulevar Louis Pasteur, 1, Blq. 2, 1º-1ª. 29010 Málaga. España.

⁴ Departamento de Biología Animal (Vertebrats). Universitat de Barcelona. Avgda. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. España.

⁵ Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola. Facultad de Biología. Universidad de Salamanca. 37007 Salamanca. España.

⁶ ITC, International Institute for Geo-information Science and Earth Observation. Enschede. The Netherlands.

⁷ Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE). Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Porto. Rua do Campo Alegre, 687. 4169-007 Porto. Portugal.

Fecha de aceptación: 1 de septiembre de 2008.

Key words: amphibians, Mediterranean basin, reptiles, Tunis.

IN MEMORIAM

Esta nota está dedicada a la memoria de Daniel Omolo (1976-2008). Dan era un joven investigador que empezaba su tesis doctoral en evolución molecular de viboras. Durante la campaña de Túnez origen de este artículo comprobamos el entusiasmo, dedicación y gran humanidad de Dan. Su temprana muerte nos deja muy tristes. Echaremos de menos su sincera amistad. Safari njema, Dan!



La Cuenca Mediterránea es una extensa región situada entre los 30° y 45° de latitud norte, que incluye el sur de Europa y el norte de África, así como un elevado número de grandes islas y archipiélagos. Presenta un clima de transición entre el húmedo del centro de Europa y el seco de los desiertos subtropicales, caracterizado por una estación cálida y seca en verano y otra húmeda y fresca en invierno. Sin embargo existe una elevada diversidad de subclimas, con una tendencia latitudinal al aumento de temperaturas y reducción de la pluviosidad hacia el sur. La vegetación es básicamente xerófila, caracterizada por bosques y maquias esclerófilos.

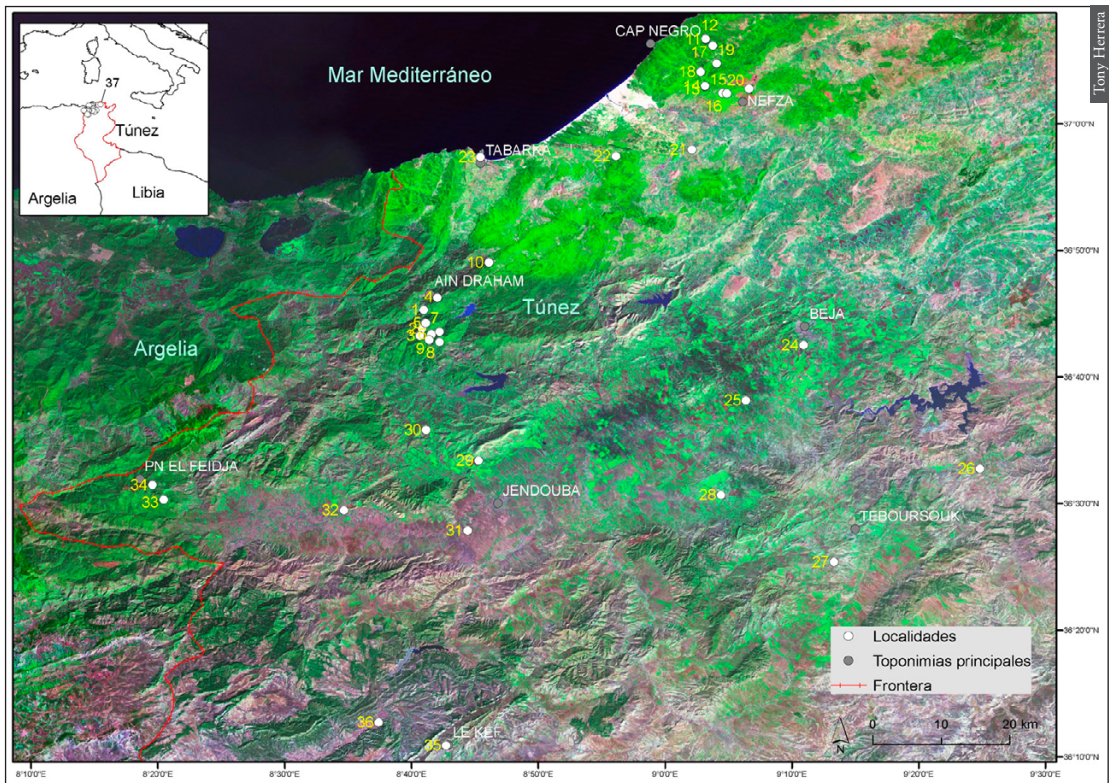
La extensión de los ecosistemas mediterráneos es extremadamente variable dentro de esta cuenca, siendo la Península Ibérica y el Magreb las zonas con las mayores superficies continuas de ellos. A lo largo de la franja del noroeste de África, los ecosistemas mediterráneos están limitados por la abrupta



Foto Tony Herrera

Figura 2. Alcornocal en la zona de estudio.

transición hacia ambientes subdesérticos y desérticos, y generalmente asociados con relieves montañosos, entre los cuales destacan el Rif y Atlas Medio en Marruecos, el Atlas Teliano en Argelia y el extremo oriental del Atlas Sahariano en Túnez. A partir de Túnez y hasta Egipto, la franja costera africana presenta relieves muy suaves, de modo que los ambientes subdesérticos llegan hasta la misma línea de costa.



Tony Herrera

Figura 1: Localidades prospectadas en el Noroeste de Túnez. Los códigos numéricos corresponden a las localidades especificadas en el Anexo 1.

TABLA 1. Listado de especies observadas en mayo de 2008 en el noroeste de Túnez, y detalles sobre las localidades (ver códigos en Figura 1 y Anexo 1) y su distribución según Schleich *et al.* (1996). Distribución: Magrebiana (MA), Mediterránea (ME), Mediterránea Occidental (MOC), Mediterránea Oriental (MOR), Norte de África (NA), Paleártica (PA), Sindiana (SI). Límite sud-oriental: Cyrenaica (CY), Túnez (TU), Zona de Estudio (ZE), Oeste de Libia (OLI).

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN	LÍMITE	
		SUDORIENTAL	CÓDIGOS DE LOCALIDADES
<i>Discoglossus pictus</i>	MA	ZE	7, 17,35
<i>Bufo bufo</i>	PA	ZE	5
<i>Bufo mauritanicus</i>	MA	TU	4, 5, 12, 16, 20, 36
<i>Bufo viridis</i>	PA	-	12
<i>Pelophylax saharicus</i>	ME y NA	-	10, 11, 12, 17, 18, 20, 28, 33
<i>Testudo graeca</i>	ME	CY	27
<i>Mauremys leprosa</i>	MOC	TU	18
<i>Tarentola mauritanica</i>	ME	-	3, 17, 18, 20, 23, 24, 27, 28, 32
<i>Hemidactylus turcicus</i>	ME y SI	-	20, 36
<i>Acanthodactylus blanci</i> ????			8,27
<i>Timon pater</i>	MA	ZE	1, 3, 7, 18, 20, 24, 27, 33
<i>Podarcis hispanica</i>	MOC	ZE	2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 33, 34
<i>Psammodromus algirus</i>	MOC	TU	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 24, 33, 34, 36
<i>Chalcides ocellatus</i>	MA	TU	8, 11, 17, 24, 34
<i>Trogonophis wiegmanni</i>	MA	ZE	27, 29
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	MOC	TU	13, 26, 31, 36, 37
<i>Coronella girondica</i>	MOC	ZE	15, 33
<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	MA	TU	4, 11, 12, 17, 24, 33
<i>Natrix maura</i>	MOC	OLI	18
<i>Natrix natrix</i>	PA	ZE	6, 14, 22
<i>Malpolon insignitus</i>	MOR	-	8, 9, 17, 21, 25, 30

La Cuenca Mediterránea es una de las regiones del planeta con mayor biodiversidad (Myers *et al.*, 2000), en la que destaca el elevado nivel de endemidad de algunos grupos taxonómicos. Por ejemplo, se han citado 355 especies de reptiles y 107 de anfibios, de las cuales son endémicas 170 (48%) y 68 (64%) respectivamente (Cox *et al.*, 2006). En el Mediterráneo Occidental numerosas especies de anfibios y reptiles paleárticos presentan una distribución en forma de un amplio arco que se extiende desde Francia hasta Túnez. El límite septentrional de estas especies no es muy definido: algunas prolongan su distribución por amplias zonas de este arco

(p.e. *Bufo bufo* y *Natrix natrix*) mientras que otras solamente alcanzan una estrecha franja del sur de Francia allende los Pirineos (p.e. *Coronella girondica*). Por el contrario, el límite meridional es común a muchas de estas especies debido al abrupto cambio climático antes mencionado, especialmente el límite sudoriental que corresponde al norte de Túnez. Aunque existe información puntual de la herpetofauna tunecina gracias a los estudios de herpetólogos franceses y tunecinos (Domergue, 1959a,b,c; Chpakowsky & Chnéour, 1953; Blanc, 1979, 1980; Nouira, 2001), el norte de Túnez no se ha beneficiado del mismo interés herpetológico que otras

zonas del Magreb como Marruecos. Además, gran parte de la investigación herpetológica en Túnez se ha realizado en la región meridional del país (Domergue, 1953; Blanc & Ineich, 1985; Blanc, 1986; Blanc & Cariou, 1987; Nourira & Blanc, 1986, 1993). Por esta razón, la información herpetológica actualizada de la franja mediterránea del noroeste de Túnez es de gran interés.

Durante los días 16 a 23 de mayo de 2008 se realizó una expedición herpetológica al noroeste de Túnez, en la que se visitaron los macizos montañosos de Ain Draham y del Parque Nacional de El Feidja, y la zona costera de Cap Negro (Figura 1). Los dos primeros conforman un sistema de sierras de moderada altitud (1014 y 1203 m respectivamente), con vegetación caracterizada por grandes extensiones de alcornocales en las zonas más soleadas (Figura 2), y robledales en las zonas más umbrías y húmedas, con bosques de galería bien conservados en los abundantes ríos y arroyos de la zona. En ocasiones el alcornocal ha sido sustituido por plantaciones de pinos. En los valles domina la actividad agrícola y ganadera. En Cap Negro, los relieves son más suaves (474 msnm) y aunque el alcornocal es el bosque más extendido, también existen pinares de repoblación y matorral en zonas degradadas. La climatología de la zona es típicamente mediterránea, con inviernos templados y lluviosos (temperatura mínima del mes más frío de 0° C en El Feidja y 7° C en Cap Negro) y veranos cálidos (temperatura máxima del mes más cálido de 30° C en El Feidja y 35° C en Cap Negro). La precipitación media anual es de 800 mm en Cap Negro y 1300 mm en Ain Draham. Son escasos los afloramientos rocosos en toda la zona, incluso en las cumbres más altas.

Las condiciones ambientales y el buen estado de conservación de los bosques han permitido el mantenimiento de una notable comunidad herpetológica mediterránea. En total se hallaron cinco especies de anfibios (todos anu-

ros) y 15 de reptiles (dos quelonios, un anfisbénido, seis saurios y seis ofidios). El rasgo más interesante de esta comunidad radica en la escasez de especies etiópicas, y en la abundancia de especies que muestran vicarianza con otras del suroeste de Europa, por procesos de especiación originados en la complicada paleogeografía de la región durante el Terciario, y en la formación de Estrecho de Gibraltar. En el caso de las especies Mediterráneas, muchas de ellas presentan su límite de distribución sudoriental en Túnez (seis especies, 30%) o incluso en la zona de estudio (siete especies, 35%, Tabla 1).

A continuación se detallan datos sobre abundancia y biotopos de algunas de estas especies. La localización concreta de cada cita se puede consultar en el Anexo 1.

ANFIBIOS

***Bufo bufo*:** Tiene una distribución mundial muy amplia, desde Escandinavia (llegando incluso al Círculo Polar) hasta el norte de África, y desde el Atlántico hasta Mongolia (Borkin & Veith, 1997). La subespecie presente en el norte de África es *B. b. spinosus* Daudin, 1803, con una distribución relicta dividida en dos núcleos aislados: uno en Marruecos (Rif, Atlas Medio y Alto Atlas), y otro muy fragmentado en la costa mediterránea argelina y tunecina (Bons & Geniez, 1996; Schleich *et al.*, 1996). En Túnez tan solo es conocido en el área de estudio, específicamente en la región de Ain Draham (Schleich *et al.*, 1996). Es una especie típica de bosques caducifolios, preferentemente en zonas húmedas próximas a cursos de agua permanentes. En el norte de África, estos hábitats sólo están presentes en las zonas montañosas. Sólo ha sido localizado en Ain Draham (cerca del complejo deportivo a una altitud de 700 m) prueba de su extremada escasez.

***Discoglossus pictus*:** Este anuro es un endemismo del Magreb presente desde el extremo oriental de Marruecos hasta el nordeste de Túnez. En Argelia y Túnez es conocida la

subespecie *D. p. pictus* que ocupa todo tipo de zonas húmedas, desde riberas hasta pequeños canales de irrigación (Schleich *et al.*, 1996). Este sapillo es considerado Vulnerable en Túnez donde presenta una regresión notable (Nouira, 2001). Las tres observaciones con un solo individuo en cada caso fueron recogidas en bosques húmedos de *Quercus suber* y *Q. faginea*, en localidades relativamente bien conservadas (cerca de Cap Negro y al este de Ain Draham).

REPTILES

***Trogonophis wiegmanni*:** La subespecie *T. w. wiegmanni* es conocida desde Marruecos Oriental hasta el límite occidental de las montañas de TebourSouk en Túnez occidental, ocupando diversos hábitats tanto con suelos húmedos como secos (Schleich *et al.*, 1996). Las dos observaciones expanden hacia el norte el área de distribución conocida en Túnez. Este anfisbénido fue hallado en las ruinas de dos antiguas ciudades romanas (Bulla Regia y Dougga) en zonas relativamente termófilas.

***Podarcis hispanica*:** El género *Podarcis* se extiende por la cuenca Mediterránea desde Portugal al mar Negro, y desde el norte de Francia al límite norte del Sahara. En particular *P. hispanica** (sensu Harris & Sá-Sousa, 2002) está distribuida en el Norte de África por Marruecos, Argelia y Túnez, siendo los montes Atlas su límite sur (Kaliontzopoulou *et al.*, 2008). El norte de Túnez es el límite oriental de la distribución en el Norte de África, probablemente por la aridez que caracteriza el resto del país. La distribución es relativamente continua en el norte de Marruecos, Argelia y Túnez, aunque bastante fragmentada hacia el sur, con poblaciones aisladas, que pueden ser localmente muy abundantes. En Túnez está presente en toda la parte noroeste del país (véanse más detalles en Blanc, 1977). Fue observada en el Parque Nacional de Feidja y área de Ain Draham (muy abundante en ambas localida-

des), en Cap Negro, y Le Kef, punto situado más al sur para la especie en este país, donde sobrevive en su kasbah (alcazaba) con densidades muy bajas. Ocupa zonas rocosas en hábitats muy variados, normalmente boscosos con una buena cobertura de rocas (encinares, alcornocales, castañares), y ambientes humanizados (muros, ruinas, edificios). En los bosques, esta lagartija usa los árboles como principales áreas vitales (Kaliontzopoulou, datos no publicados).

Timon pater (Figura 3): La subespecie *T. p. pater* está presente desde Marruecos Oriental hasta las montañas de Krumiria y la costa norte de Túnez occidental ocupando hábitats muy variados pero casi siempre en medios Mediterráneos húmedos (Blanc, 1979; Schleich *et al.*, 1996). Este lagarto africano fue hallado en ocho localidades, desde Cap Negro hasta los bosques húmedos del Parque Nacional de El Feidja, siempre en hábitats relativamente frescos en los que resulta abundante.

***Coronella girondica*:** La culebra lisa meridional ocupa el suroeste de Europa, algunas islas mediterráneas, y el noroeste de



Foto Tony Herrera

Figura 3: Ejemplar adulto de *Timon pater* en la zona de estudio.

África. Aunque se desconoce con precisión su distribución en Túnez y Argelia (Schleich *et al.*, 1996), probablemente sigue un patrón parecido al de Marruecos, con una distri-

bución discontinua restringida a zonas montañosas (Bons & Geniez, 1996; Fahd & Pleguezuelos, 2001). Solamente ha sido observada en hábitats forestales de dos localidades. Este resultado coincide con lo expresado en Cox *et al.* (2006) donde se indica que su presencia se reduce a los alrededores de Ain Draham. Su escasez contrasta con la mayor abundancia relativa de *Macroprotodon mauritanicus*, especie de tamaño y hábitos tróficos parecidos. Los dos ejemplares encontrados corresponderían al taxón descrito como *Coronella amaliae* (Boettger, 1881) a partir de ejemplares de Argelia, aunque estudios morfológicos posteriores (Domergue, 1962; Santos & Pleguezuelos, 2003) han descartado su validez.

Natrix natrix (Figura 4): especie de extensa distribución que cubre gran parte de Europa, Asia, y regiones mediterráneas del Noroeste de África. Su límite septentrional corresponde a regiones cerca del círculo polar ártico, mientras que en el borde meridional presenta poblaciones aisladas limitadas por la aridez del medio. En la zona de estudio se han observado tres ejemplares, dos de ellos atropellados en carreteras. En los tres casos las observaciones fueron realizadas fuera del agua, aunque cerca de arroyos con bosque de ribera bien conservado, y

alcornocales o robledales en los alrededores. Estas citas corresponden a un patrón ecológico que se repite en otras áreas mediterráneas de su distribución como la Península Ibérica (Santos *et al.*, 2002).

Vipera latastei: especie ampliamente distribuida por la Península Ibérica y en África reducida a pocas localidades a lo largo de una franja montañosa septentrional, desde el Estrecho de Gibraltar hasta el noroeste de Túnez (Schleich *et al.*, 1996; Brito, 2004). En los últimos años se han aportado nuevas citas que han incrementado el conocimiento sobre su distribución en Marruecos, confirmando su existencia en el Atlas Medio (Fahd *et al.*, 2007) y sugiriendo su probable extinción en zonas bajas y humanizadas como la península Tingitana o los alrededores de la desembocadura del Ued Muluya (Fahd *et al.*, 2005). El principal objetivo de la expedición era aportar nuevos datos sobre la distribución y estado de conservación de *V. latastei* en Túnez, país donde las únicas citas existentes datan de 1953 y se refieren a las zonas boscosas de sólo tres localidades de la región noroeste: Ain Draham, Ain Soltane y Bulla Regia (Chpakowsky & Chenour, 1953). Los muestreos intensivos realizados en estas localidades y en otras de hábitats similares (p.e. Cap Negro) resultaron negativos. En algunas áreas prospectadas se constató un notable grado de transformación y uso del medio natural por parte del ser humano, en forma de construcción de infraestructuras (p.e. antenas para comunicaciones y edificios asociados), cortafuegos, pistas forestales, extracción de madera y pastoreo de ganado. La víbora hocicuda es una especie muy sensible a la pérdida o transformación del hábitat (Santos *et al.*, 2006, 2007) por lo que es posible que se haya extinguido en algunas de estas zonas más humanizadas (p.e. alrededores de Ain

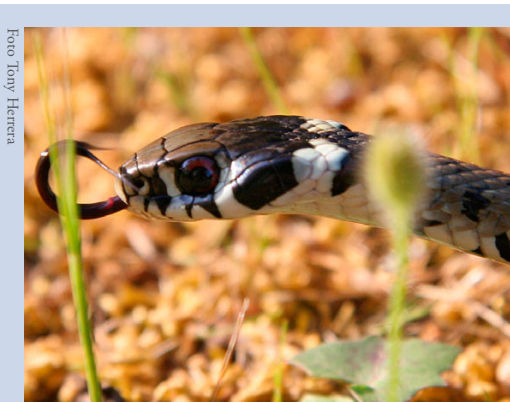


Foto Tony Herrera

Figura 4: Ejemplar subadulto de culebra de collar *Natrix natrix* en la zona de estudio.

Draham). Encuestas a pastores siempre tuvieron respuesta negativa sobre la presencia de la especie. Sin embargo, el carácter críptico y la baja densidad de efectivos poblacionales que presenta esta especie en casi toda su área de distribución (Fahd *et al.*, 2005) hace pensar que *V. latastei* puede aún

sobrevivir, aunque de manera muy localizada, en zonas boscosas bien conservadas, como el Parque Nacional de Feidja. Si posteriores muestreos en esta área siguen dando resultados negativos sobre su presencia, podríamos comenzar a pensar que esta especie ya ha desaparecido del país.

REFERENCIAS

- Blanc, C.P. 1977. Notes sur les reptiles de Tunisie. II. Les lézards du genre *Lacerta* L. (Sauria- Lacertidae). *Proceeding du Congrès International d'Herpetologie*: 1-16.
- Blanc, C.P. 1979. Observations sur *Lacerta hispanica* et *L. lepida* en Tunisie. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 103: 504-506.
- Blanc, C.P. 1980. Studies on the *Acanthodactylus* of Tunisia. IV. Geographic distribution and habitats. *Journal of Herpetology*, 14: 391-398.
- Blanc, C.P. 1986. Le peuplement en reptiles de l'extrême-sud Tunisien. *Amphibia-Reptilia*, 7: 385-392.
- Blanc, C.P. & Cariou, M.-L. 1987. Geographical variability of allozyme variation and genetic divergence between Tunisian lizards of the sand-dwelling lacertid genus *Acanthodactylus*. *Genetica*, 72: 13-25.
- Blanc, C.P. & Ineich, I. 1985. Etudes sur les Acanthodactyles de Tunisie. VII. Les Acanthodactyles de l'extrême-sud Tunisien. *Amphibia-Reptilia*, 6: 45-52.
- Boettger, O. 1881. Diagnoses Reptilium novorum maroccanorum. *Zoologischer Anzeiger*, 4: 570-572.
- Bons, J. & Geniez, P. 1996. *Anfibios y Reptiles de Marruecos (incluido Sahara Occidental)*. Atlas biogeográfico. Asociación Herpetológica Española. Barcelona.
- Borkin, L.J. & Veith, M. 1997. *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). 118-119. In: Gasc, J.P. *et al.* (eds.), *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN). Paris.
- Brito, J.C. 2004. Víbora hocicuda – *Vipera latastei*. In: Carrascal, L.M. & Salvador, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>. [Consulta: 15 de junio de 2008].
- Chpakowsky, N. & Chnéour, A. 1953. Les serpents de Tunisie. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Tunisie*, 6: 125-146.
- Cox, N., Chanson, J., & Stuart, S. 2006. *The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin*. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge. U.K.
- Domergue, C.A. 1953. Note sur les serpents du sud Tunisien. *Bulletin de Liaison Saharienne*, 12: 42-52.
- Domergue, C.A. 1959a. Liste des ophiidiens de Tunisie, de l'Algérie et du Maroc. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 36: 157-161.
- Domergue, C.A. 1959b. Liste des batraciens, cheloniens et sauriens de Tunisie et d'Afrique du Nord. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Tunisie*, 9-10: 75-79.
- Domergue, C.A. 1959c. Clé de détermination des serpents de Tunisie et Afrique du Nord. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 36: 163-172.
- Domergue, C.A. 1962. Observations sur le pénis des ophiidiens (Deuxième note). *Bulletin De la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc*, Rabat, 1: 1-29.
- Fahd, S. & Pleguezuelos, J.M. 2001. Los reptiles del Rif (Norte de Marruecos), II: anfisbenios y ofidios. Comentarios sobre la biogeografía del grupo. *Revista Española de Herpetología*, 15: 13-36.
- Fahd, S., Benítez, M., Brito, J.C., Caro, J., Chiroso, M., Feriche, M., Fernández-Cardenete, J.R., Martínez-Freira, F., Márquez-Ferrando, R., Nesbitt, D., Pleguezuelos, J.M., Reques, R., Rodríguez, M. Paz, Santos, X. & Sicilia, M. 2005. Distribución de *Vipera latastei* en el Rif y otras citas herpetológicas para el norte de Marruecos. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 16: 19-25.
- Fahd, S., Barata, M., Benítez, M., Brito, J.C., Caro, J., Carvalho, S., Chiroso, M., Feriche, M., Herrera, T., Márquez-Ferrando, R., Nesbitt, D., Pleguezuelos, J.M., Reques, R., Rodríguez, M. Paz, Santos, X., Sicilia, M. & Vasconcelos, R. 2007. Presencia de la víbora hocicuda *Vipera latastei* en el Medio Atlas (Marruecos) y otras citas herpetológicas para la región. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 26-34.
- Harris, D.J. & Sá-Sousa, P. 2002. Is *Podarcis hispanica* a species complex?: evidence from mitochondrial DNA sequence data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 23: 75-81.
- Kalioztopoulou, A., Brito, J.C., Carretero, M.A., Larbes, S. & Harris, D.J. (2008). The effect of data precision and clustering on species distribution modelling: *Podarcis* lizards in North Africa as an example. *Canadian Journal of Zoology*, 86: 992-1001
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- Nouira, S. 2001. *Conservation des zones humides littorales et des écosystèmes côtiers - Cap Bon: Rapport de diagnostic des sites; Partie relative à l'herpétofaune*. République Tunisienne. Ministère de l'Environnement et de l'Amenagement du Territoire. Agence de Protection et d'Amenagement du Littoral.
- Nouira, S. & Blanc, C.P. 1986. Le peuplement en reptiles au sud du Chott El Djerid. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 63: 553-566.
- Nouira, S. & Blanc, C.P. 1993. Biodiversité et biogéographie des reptiles du sud Tunisien. *Biogeographica*, 69: 89-104.
- Santos, X.; Llorente, G.A.; Montori, A. & Carretero, M.A. 2002. *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). 293-295. In: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds), *Atlas y libro rojo de los*

- Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.
- Santos, X. & Pleguezuelos, J.M. 2003. Variación morfológica en la culebra lisa meridional *Coronella girondica* (Daudin, 1803) en su área de distribución. *Revista Española de Herpetología*, 17: 55-73.
- Santos, X., Brito, J.C., Sillero, N., Pleguezuelos, J.M., Llorente, G.A., Fahd, S. & Parellada, X. 2006. Inferring conservation status with ecological modelling techniques and GIS: an application with *Vipera latastei* in the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 130: 416-425.
- Santos, X., Brito, J.C., Pleguezuelos, J.M. & Llorente, G.A. 2007. Comparing Filippi and Luiselli's (2000) method with a cartographic approach to assess the conservation status of secretive species: the case of the Iberian snake-fauna. *Amphibia-Reptilia*, 28: 17-23.
- Schleich, H.H., Kastle, W. & Kabisch, K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Publishers. Koenigstein.

ANEXO 1. Lista de localidades prospectadas con detalles de altitud, longitud y latitud para cada una de ellas. Los códigos de la primera columna corresponden a los números que aparecen en la Figura 1.

CÓDIGO	REGIÓN	LOCALIDAD	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD
1	Tabarka - Jendouba	Ain Draham, 2 km S de	665	36.754867	8.683000
2	Tabarka - Jendouba	Ain Draham, 5 km S de	707	36.730420	8.680290
3	Tabarka - Jendouba	Ain Draham, 6 km S de	662	36.721050	8.677490
4	Tabarka - Jendouba	Ain Draham, Jebel Bir	1000	36.771183	8.700683
5	Tabarka - Jendouba	Ain Draham (complejo deportivo)	700	36.737871	8.685486
6	Tabarka - Jendouba	Beni M'Tir, 1km E del cruce a	656	36.722983	8.692850
7	Tabarka - Jendouba	Beni M'Tir, 2km E del cruce a	630	36.726250	8.703350
8	Tabarka - Jendouba	Beni M'Tir, SE del cruce a	700	36.712883	8.703233
9	Tabarka - Jendouba	Beni M'Tir, SE del cruce a	715	36.715583	8.689767
10	Tabarka - Jendouba	Ain Draham, 8 km NE de	700	36.817369	8.768154
11	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 6 km E de	320	37.111467	9.053233
12	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 6 km E de	300	37.111633	9.053150
13	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 9 km S de	51	37.049230	9.052200
14	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 9 km S de	60	37.049683	9.052433
15	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 12 km S de	60	37.040433	9.075267
16	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 13 km S de	52	37.039850	9.081290
17	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 7 km E de	240	37.102783	9.062450
18	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 7 km S de	56	37.068350	9.046417
19	Túnez - Tabarka	Cape Negro, 8 km SE de	96	37.079360	9.067690
20	Túnez - Tabarka	Nefza, 5 km E de	72	37.046267	9.110450
21	Túnez - Tabarka	Nefza, 10 km W de	70	36.965967	9.035100
22	Túnez - Tabarka	Tabarka, 10km E de	100	36.957517	8.935267
23	Tabarka	Hotel Les Aguilles	10	36.956142	8.757388
24	Beja	Beja	398	36.708730	9.181930
25	Beja - Jendouba	Bou Salam, 10 km E de	235	36.635790	9.106300
26	Túnez - Le Kef	Testour, 3km W de	166	36.545900	9.413750
27	Túnez - Le Kef	Dougga	616	36.423420	9.221940
28	Beja - Jendouba	Thibar	354	36.511540	9.073320
29	Tabarka - Jendouba	Bulla Regia	165	36.556867	8.754567
30	Tabarka - Jendouba	Ain Draham, 18 km S de	270	36.596917	8.685900
31	Tabarka - Jendouba	Jendouba, 5 km SW de	136	36.464600	8.740420
32	Tabarka - Jendouba	Chemtou ruins	270	36.491483	8.577683
33	Tabarka - Jendouba	Parque Nacional de El Feidja	840	36.505300	8.340733
34	Tabarka - Jendouba	Parque Nacional de El Feidja	870	36.524800	8.326050
35	Jendouba - Le Kef	Le Kef	718	36.181800	8.712000
36	Jendouba - Le Kef	Le Kef, 9km NW de	264	36.212140	8.623490
37	Túnez - Tabarka	Mateur, 12 km E de	150	37.038067	9.787017