

Escoriza, D. (2017). Sapillo moteado mediterráneo – *Pelodytes hespericus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

Sapillo moteado mediterráneo – *Pelodytes hespericus* Díaz-Rodríguez, Gehara, Márquez, Vences, Gonçalves, Sequeira, Martínez-Solano y Tejedo, 2017

Daniel Escoriza

Institut Català de la Salut. Gran Via de les Corts Catalanes, 587-589, 08004 Barcelona

Fecha de publicación 18-09-2017



© I. Martínez-Solano

Origen y evolución

La familia Pelodytidae está restringida a la región Paleártica, donde ocupa la franja climática meso-térmica, mostrando un rango ecológico más estrecho que linajes más modernos de anuros, como Ranidae o Bufonidae (Escoriza y Ruhí, 2014). Posiblemente el proceso de aridificación y enfriamiento climático iniciados a finales del Plioceno causó una contracción del rango geográfico de esta familia, limitando su presencia a las regiones más térmicas de la Península Ibérica. El grupo occidental de la familia Pelodytidae está constituido por cuatro especies (Díaz-Rodríguez et al., 2017), todas ellas presentes en la Península Ibérica, en Andalucía (*P. ibericus*), en la fachada atlántica (*P. atlanticus*), en el levante (*P. hespericus*), y en el extremo norte de Cataluña, la mayor parte de Francia y una estrecha franja costera en el noroeste de Italia (*P. punctatus*).

Pelodytes ibericus se habría diferenciado del resto de especies ibéricas hace unos 3,8 millones de años. En el grupo restante, *P. atlanticus* se diferenció del resto hace unos tres millones de años. Finalmente la diferenciación entre *P. punctatus* y *P. hespericus* tuvo lugar hace unos 2,3 millones de años (Díaz-Rodríguez et al., 2017).

Descripción del adulto

Similar a *P. punctatus*, del que no se diferencia morfológicamente en rasgos cualitativos (Díaz Rodríguez et al., 2017). Muestra un tamaño superior al de *P. atlanticus* y *P. ibericus* y miembros más alargados que este último (Díaz Rodríguez et al., 2017).

Piel del dorso granular, con verrugas diferenciadas. Piel de las partes inferiores lisa, excepto granular en la parte posterior del vientre. La piel de las partes inferiores de miembros anteriores y posteriores es granular. Las verrugas dorsales que coinciden con manchas verdosas oscuras tienen forma algo alargada y se disponen en hileras. La parte anterodorsal del pliegue supratimpánico se continúa en la región inguinal como una serie de pequeños tubérculos en parte marcados por manchas verdosas (Díaz Rodríguez et al., 2017).

Dimorfismo sexual

Similar al existente en *P. punctatus*.

Tamaño

Tamaño medio de 35,29 mm (rango= 30,1-39 mm; n= 35) en los machos y 39,75 mm (rango= 36,7-43,3 mm; n= 12) en las hembras (Díaz Rodríguez et al., 2017).

Voz

La llamada consiste en dos timos de notas, A y B. *Pelodytes hespericus* no tiene repeticiones de las notas B en las llamadas de advertencia que sí hay en las otras especies ibéricas (Díaz Rodríguez et al., 2017).

Descripción de los huevos y de la larva

Similar a los de *P. punctatus*.



Figura 1. Larvas de *P. hespericus*: A) Penyagolosa, Castellón, B) Sigüenza, Guadalajara. (C) D. Escoriza

Características citogenéticas y bioquímicas

Se distingue de las otras especies congénéricas por diferencias en las secuencias de genes mitocondriales y nucleares (Díaz Rodríguez et al., 2017).

Variación geográfica

No se ha descrito variación geográfica, aunque existe variación individual en el desarrollo de las membranas interdigitales en las patas posteriores.

Hábitat

El sapillo moteado mediterráneo es un anuro típico de hábitats abiertos (Figura 2), a veces bastante áridos, como estepas continentales, agro-estepas y formaciones arbustivas y adehesadas meso- y termo-mediterráneas (típicamente maquia, pinares, sabinares y encinares; Meijide *et al.*, 1994; Ayllón *et al.*, 2003; Pedrocchi-Renault, 2005; Torralva et al., 2005; Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009). Al igual que *P. punctatus*, se ha citado su presencia en cuevas (Olague y Lagares, 2000; Vento y Pérez, 2011) y explotaciones mineras (Balmori, 2000). *Pelodytes hespericus* se reproduce en charcas temporales y balsas de irrigación en Navarra, Castilla y León y Valencia (Gosá y Bergerandi, 1994; Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009; Escoriza, D., datos no publicados), pero también ocupa fuentes y arroyos en Murcia (Torralva *et al.*, 2005) y arroyos intermitentes y abrevaderos de ganado en Castellón (Macizo del Penyagolosa; Escoriza, D., datos no publicados). En Madrid aparece asociado a sustratos calizos y yesíferos, y se reproduce en pequeños arroyos, manantiales y fuentes, ocasionalmente en condiciones de alta salinidad (Martínez-Solano, I., García-París, M., datos sin publicar).



Figura 2. Hábitat de *P. hespericus*: arroyo intermitente en el macizo del Penyagolosa (altitud: 1250 m). (C) D. Escoriza

Abundancia

Su abundancia es desconocida. En Madrid aparece siempre en bajas densidades (Paños et al., 2011; Martínez-Solano y García-París, 2001).

Estado de conservación

Categoría global IUCN: No catalogado.

Categoría Nacional IUCN: No catalogado.

Amenazas

Localmente algunas poblaciones de sapillo moteado mediterráneo pueden estar amenazadas, en paisajes alterados, en condiciones semi-áridas o en regiones periféricas del rango de distribución (González-Miras et al., 2003; Egea-Serrano et al., 2006a; Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009; Paños et al., 2011). Algunas poblaciones del entorno de Madrid podrían haberse extinguido recientemente (Barbadillo y García-París, 1991; Martínez-Solano y García-París, 2001; Martínez-Solano y González-Fernández, 2003). En Murcia aparece de forma

dispersa y particularmente en el Campo de Cartagena las poblaciones están aisladas y aparecen vinculadas a un único hábitat acuático, lo que las hace extremadamente vulnerables (Torralva et al., 2005). Además estos hábitats están expuestos a vertidos y eutrofización relacionados con la actividad agrícola y ganadera (Torralva et al., 2005). Las balsas de irrigación podrían actuar como 'trampas' y causar la mortalidad de adultos, que no pueden salir de ellos (Torralva et al., 2005).

La contaminación química podría afectar al desarrollo larvario de esta especie en aquellas balsas localizadas en los paisajes agrícolas de Castilla y León (Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009).

Períodos inusuales de sequía estival pueden causar episodios de mortalidad masiva de las larvas en los arroyos de intermitentes montaña (macizo del Penyagolosa; Escoriza, D., datos no publicados).

Pelodytes hespericus podría verse afectado por la presencia de peces exóticos en los hábitats acuáticos, muy frecuente en la región peri-litoral del sur de Cataluña y Valencia (Doadrio, 2001).

Medidas de conservación

Esta especie se beneficia de las acciones generales dirigidas a la protección de anfibios, en relación con la mejora de la calidad de los ecosistemas acuáticos, particularmente beneficiosas para aquellas poblaciones más aisladas y vulnerables (Barberá et al., 1999; Sancho y Lacomba, 2010; Sánchez-Pérez et al., 2014).

Distribución geográfica

En la Península Ibérica se reconocen cuatro especies del género *Pelodytes* (Díaz Rodríguez et al., 2017). *Pelodytes hespericus* aparece de forma parapátrica respecto a *P. ibericus* y *P. punctatus*, ocupando una posición geográfica intermedia. La distribución de esta especie comprende el tercio meridional de Cataluña (aproximadamente desde el sur del macizo del Garraf, donde se hibrida con *P. punctatus*), el valle del Ebro, la parte oriental de la Meseta castellana y la costa mediterránea levantina. Su presencia se va haciendo progresivamente discontinua hacia el sur y el oeste, apareciendo de forma dispersa al sur de Alicante (Lacomba y Sancho, 1999; Barbadillo, 2002). El límite occidental se encuentra en el sureste de la provincia de Madrid (Martínez-Solano y García-París, 2001; Martínez-Solano, 2006), en la región occidental de las provincias de León y Zamora (Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009), y en los Montes de Toledo, mientras que por el sur alcanza la provincia de Almería (González-Miras y Nevado, 2008), Jaén y el extremo norte de Granada (Barbadillo, 2002). En un sentido sur y oeste es reemplazado por *P. ibericus*, con el cual se hibrida en Ciudad Real (Tejedo et al., 2003; Díaz-Rodríguez et al., 2017).

Esta especie aparece con mayor frecuencia en zonas bajas y de media altitud, entre los 520-900 m en Ciudad Real (Ayllón et al., 2003), y por debajo de los 1300 m en Castilla y León (Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009), pero puede aparecer hasta los 1600-1900 m en varias localidades del Sistema Ibérico (Picos de Urbión; Zaldívar, 2004; 1630 m Serranía de Cuenca; Barberá et al., 1998), 1250 m en el macizo de Penyagolosa (Castellón; Escoriza, datos no publicados) y 1480 m en la Cordillera Bética (Pleguezuelos y Moreno, 1990). *Pelodytes hespericus* ocupa regiones sometidas a una mayor mediterraneidad que *P. punctatus*. El clima presente en la mayor parte de su área de distribución es del tipo *Csa* (clima subtropical con veranos cálidos y secos; clasificación de Köppen) y *Bsk* (clima semi-árido con inviernos fríos; Peel et al., 2007). Es una de las pocas especies de anfibios que aparece en el sureste semi-árido (Murcia y Almería), pero su presencia es más localizada que la de *Bufo spinosus*, *Epidalea calamita*, y *Pelophylax perezi* en esta región (Torralva et al., 2005; Egea-Serrano et al., 2006a; Valera et al., 2011).

Ecología trófica

La dieta de los adultos posiblemente es similar a la descrita en *P. punctatus* y se basa en insectos y arácnidos (Bea et al., 1994). La dieta larvaria ha sido estudiada para *P. ibericus* en el sudoeste peninsular (Díaz-Paniagua, 1989; Díaz-Paniagua et al., 2005), que describen el consumo de detritos y clorófitos.

Al igual que otras especies del género (Díaz-Paniagua et al., 2005), las larvas se alimentan en el fondo y de forma más ocasional en la superficie y en la columna de agua (Escoriza, D., datos no publicados).

Biología de la reproducción

Pelodytes hespericus muestra principalmente un único pulso de reproducción, entre febrero y abril, en Aragón, Meseta Norte y en el sureste (Martínez-Rica, 1979; Egea-Serrano et al., 2005; Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009). Los machos cantan en el entorno o en el interior de las masas de agua, con temperaturas corporales entre 10-17,5°C (Esteban et al., 2002). El canto se compone de dos motivos que duran entre 300-400 ms (Paillete et al., 1992), pero puede variar con la temperatura, y se ha descrito como “creck-creck” y “coak” (Boulenger, 1897). La intensidad y frecuencia del canto no están relacionados con el tamaño o la edad del macho (Esteban et al., 2002). En dos poblaciones de Burgos y Valencia, los machos reproductores mostraron edades estimadas de uno a siete años (Esteban et al., 2002). El amplexus es de tipo inguinal, y los machos desarrollan callosidades para facilitar la captura y retención de las hembras.

Los huevos son negros y pequeños (2 mm), dispuestos en cordones que contienen de 100 a 400 huevos (Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009). El desarrollo larvario posiblemente es similar al de *P. punctatus*. En Madrid, se observan puestas desde febrero y las larvas suelen completar su desarrollo entre los meses de abril y junio (Martínez-Solano, I., García-París, M., datos no publicados).

Estructura y dinámica de poblaciones

Los machos alcanzan la madurez sexual con un año de edad y las hembras a los dos años. La longevidad puede alcanzar los ocho años (machos) y 10 años (hembras; Esteban et al., 2004). Estos datos son similares a los observados en otras especies del género (Erişmiş et al., 2011). En Madrid existe una marcada discontinuidad interanual en el éxito reproductivo ligado a las condiciones meteorológicas, de manera que en años con pocas precipitaciones invernales y primaverales pueden llegar a no reproducirse (Martínez-Solano, I., García-París, M., datos no publicados).

Interacciones entre especies

Pelodytes hespericus hibrida con *P. punctatus* en el macizo del Garraf y con *P. ibericus* en Ciudad Real (Díaz Rodríguez et al., 2017). En Castellón, en los arroyos intermitentes del macizo del Penyagolosa, Castellón (900-1250 m de altitud), *P. hespericus* coexiste con *Epidalea calamita* y *Alytes obstetricans* y en Valencia (Sagunto, 20 m de altitud), con *Pelophylax perezi* (Escoriza, D., datos no publicados). *Pelodytes hespericus* aparece sintópicamente con *Alytes dickhilleni* en el sureste peninsular (Egea-Serrano et al., 2006b). En el sureste de Madrid suele coexistir con *Epidalea calamita* y *Discoglossus galganoi*, habiéndose observado incluso amplexos interespecíficos con esta última especie (Figura 3) (Martínez-Solano, I., datos no publicados).

Ocasionalmente también se ha observado en sintopía con *Pleurodeles waltl*, *Alytes obstetricans*, *Bufo spinosus*, *Pelophylax perezi* y *Pelobates cultripes* (Paños et al., 2011). Dada su plasticidad en el uso de los hábitos acuáticos posiblemente se encuentra con otras especies de anuros típicos de masas de agua temporales, como *Hyla meridionalis* o *Hyla molleri* (García-París et al., 2004; Escoriza et al., 2016). Las interacciones que se establecen entre las larvas de anuros son complejas y dependen de las características de los hábitats acuáticos

(hidroperiodo, productividad, densidad de la vegetación acuática), de la densidad larvaria y la de depredadores.



Figura 3. Amplexo entre *P. hespericus* y *Discoglossus galganoi*. Carabaña (Madrid). (C) I. Martínez-Solano

Estrategias antidepredatorias

Al igual que otras especies de anuros, los sapillos moteados pueden secretar líquidos en la piel para disuadir a los depredadores, que les dan un olor característico (Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009).

Depredadores

Los depredadores son posiblemente los mismos que los descritos en otras especies del género, como son las rapaces nocturnas (Roulin y Dubey, 2013) y la jineta (Díaz-Paniagua et al., 2007). Las larvas y las puestas son posiblemente depredadas por larvas de anuros, macroinvertebrados acuáticos, tritones, galápagos y ardeidos, predadores habituales en charcas temporales y arroyos (Henrikson, 1990; Dimalexis et al., 1997; Boix et al., 2006; Polo-Cavia et al., 2010; Escoriza, 2014).

Parásitos y patógenos

No se han descrito.

Actividad

Se trata de una especie de hábitos terrestres y nocturnos (García-París, 1985). Al igual que otras especies del género, muestra un período de reposo hibernar más o menos prolongado en regiones continentales y de montaña, y más corto o ausente en regiones litorales (Esteban et al., 2002, 2004; García-París et al., 2004). Se desconoce si en algunas poblaciones existe además un período más o menos prolongado de estivación, aunque los datos esqueletocronológicos sugieren que no es así (Esteban et al., 2004). Esta especie muestra actividad con temperaturas relativamente bajas y los primeros episodios de reproducción se producen a finales de invierno (febrero-marzo; Martínez-Rica, 1979; Egea-Serrano et al., 2005; Diego-Rasilla y Ortiz-Santaliestra, 2009). En Madrid, se han observado ejemplares activos desde diciembre, y en celo desde enero hasta mayo (Martínez-Solano y García-París, datos no publicados).

Dominio vital

No existen datos sobre el dominio vital de esta especie.

Movimientos

Los metamórficos se dispersan desde los hábitats acuáticos, aunque se desconoce qué distancias pueden alcanzar durante este período.

Patrón social y comportamiento

Ver apartado de Biología de la reproducción.

Bibliografía

Ayllón, E., Bustamante, P., Cabrera, F., Flox, L., Galindo, A. J., Gosálvez, R. U., Hernández, J. M., Morales, C., Torralvo, C., Zamora, F. (2003). Atlas provisional de distribución de los anfibios y reptiles de la provincia de Ciudad Real (Castilla-La Mancha, España). *Zoologica Baetica*, 13-14: 155-202.

Balmori, A. (2000). *Pelodytes punctatus* (sapillo moteado): Nuevas citas y hábitat en Valladolid y Palencia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 11: 24.

Barbadillo, L. J. (2002). *Pelodytes punctatus*. En: 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, Madrid.

Barbadillo, L. J., García-París, M. (1991). Problemas de conservación de los anfibios en España. *Quercus*, 62: 20-25.

Barberá, J. C., Trillo, S., Astudillo, G., López, E. A. (1999). Atlas provisional de distribución de los anfibios y reptiles de la provincia de Cuenca (Castilla-La Mancha, España). *Zoologica Baetica*, 10: 123-148.

Bea, A., Montori, A., Pascual, X. (1994). *Herpetofauna dels Aiguamolls de l'Empordà*. En: Gosálbez, J. (Ed.), *Els sistemes naturals dels Aiguamolls de l'Empordà*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural 13, Barcelona.

Ben Hassine, J., Escoriza, D. (2014). *Bufo spinosus* in Tunisia: new data on occurrence, parasitism and tadpole morphology. *The Herpetological Bulletin*, 127: 22-32.

Boix, D., Sala, J., Gascon, S., Brucet, S. (2006). Predation in a temporary pond with special attention to the trophic role of *Triops cancriformis* (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca). *Hydrobiologia*, 571: 341-353.

Boulenger, G. A. (1897). *The tailless batrachians of Europe-Part I*. Ray Society, London.

Díaz-Paniagua, C. (1989). Larval diets of two anuran species, *Pelodytes punctatus* and *Bufo bufo*, in SW Spain. *Amphibia-Reptilia*, 10: 71-75.

Díaz-Paniagua, C., Gómez-Rodríguez, C., Portheault, A., de Vries, W. (2005). *Los anfibios de Doñana*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

Díaz-Paniagua, C., Portheault, A., Gómez-Rodríguez, C. (2007). Depredadores de los anfibios de Doñana: Análisis cualitativo. *Munibe*, 25: 148-157.

Díaz-Rodríguez, J., Gonçalves, H., Sequeira, F., Sousa-Neves, T., Tejedo, M., Ferrand, N., Martínez-Solano, I. (2015). Molecular evidence for cryptic candidate species in Iberian *Pelodytes* (Anura, Pelodytidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 83: 224-241.

Díaz-Rodríguez, J., Gehara, M., Márquez, R., Vences, M., Gonçalves, H., Sequeira, F., Martínez-Solano, I., Tejedo, M. (2017). Integration of molecular, bioacoustical and morphological data reveals two new cryptic species of *Pelodytes* (Anura, Pelodytidae) from the Iberian Peninsula. *Zootaxa*, 4243: 1-41.

- Diego-Rasilla, F. J., Ortiz-Santaliestra, M. E. (2009). *Naturaleza en Castilla y León: Los Anfibios*. AHE-Caja de Burgos, Burgos.
- Díaz-Rodríguez, J., Gehara, M., Márquez, R., Vences, M., Gonçalves, H., Sequeira, F., Martínez-Solano, I., Tejedo, M. (2017). Integration of molecular, bioacoustical and morphological data reveals two new cryptic species of *Pelodytes* (Anura, Pelodytidae) from the Iberian Peninsula. *Zootaxa*, 4243: 1-41.
- Dimalexis, A., Pyrovetsi, M., Sgardelis, S. (1997). Foraging ecology of the grey heron (*Ardea cinerea*), great egret (*Ardea alba*) and little egret (*Egretta garzetta*) in response to habitat, at 2 Greek wetlands. *Colonial Waterbirds*, 20: 261-272.
- Doadrio, I. (2001). *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Egea-Serrano, A., Oliva-Paterna, F. J., Torralva, M. (2005). Fenología reproductiva de la comunidad de anfibios del Noroeste de la Región de Murcia (SE Península Ibérica). *Zoologica Baetica*, 16: 59-72.
- Egea-Serrano, A., Oliva-Paterna, F. J., Torralva, M. (2006a). Amphibians in the Region of Murcia (SE Iberian Peninsula): conservation status and priority areas. *Animal Biodiversity and Conservation*, 29: 33-41.
- Egea-Serrano, A., Oliva-Paterna, F., Tejedo, M., Torralva, M. (2006b) Breeding habitat selection of an endangered species in an arid zone: the case of *Alytes dickhilleni* Arntzen & García-París, 1995. *Acta Herpetologica*, 1: 81-94.
- Erişmiş, U. C., Arıkan, H., Konuk, M., Guarino, F. M. (2011). Age structure and growth in caucasian parsley frog *Pelodytes caucasicus* (Boulenger, 1896) from Turkey. *Russian Journal of Herpetology*, 16: 19-26.
- Escoriza, D. (2014). Predation of *Hyla intermedia* egg-clutches by tadpoles of *Discoglossus pictus* in Sicily. *Herpetology Notes*, 7: 575-576.
- Escoriza, D., Ruhí, A. (2014). Macroecological patterns of amphibian assemblages in the Western Palearctic: Implications for conservation. *Biological Conservation*, 176: 252-261.
- Escoriza, D., Ben Hassine, J., Boix, D. (2016). Niche conservatism determines the occurrence of allopatric populations of *Hyla meridionalis* under different biogeographical scenarios. *Salamandra*, 52: 243-254.
- Esteban, M., Sánchez-Herráiz, M. J., Barbadillo, L. J., Castanet, J., Márquez, R. (2002). Effects of age, size and temperature on the advertisement calls of two Spanish populations of *Pelodytes punctatus*. *Amphibia-Reptilia*, 23: 249-258.
- Esteban, M., Sánchez-Herráiz, M. J., Barbadillo, L. J., Castanet, J. (2004). Age structure and growth in an isolated population of *Pelodytes punctatus* in northern Spain. *Journal of Natural History*, 38: 2789-2801.
- García-París, M. (1985). *Los anfibios de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- García-París, M., Montori, A., Herrero, P. (2004). *Amphibia, Lissamphibia*. En: Ramos, M. A. et al. (Eds.), *Fauna Ibérica, Vol. 24*. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid.
- González-Miras, E., Nevado, J. C. (2008). Atlas de distribución de los anfibios de la provincia de Almería (sudeste ibérico, España). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 85-90.
- González-Miras, E., Nevado, J. C., Valero, J. (2003). Estado de conservación de enclaves acuáticos en la Sierra de los Filabres (Almería): Implicaciones para los anfibios. En: Paracuellos, M. (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.

- Gosá, A., Bergerandi, A. (1994). Atlas de distribución de los anfibios y reptiles de Navarra. *Munibe*, 46: 109-189.
- Henrikson, B. I. (1990). Predation on amphibian eggs and tadpoles by common predators in acidified lakes. *Ecography*, 13: 201-206.
- Lacomba, V., Sancho, V. (1999). Atlas de anfibios y reptiles de la comunidad valenciana. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 10: 2-10.
- Martínez-Rica, J. P. (1983). Atlas herpetológico del Pirineo. *Munibe Antropología-Arkeología*, 35: 51-80.
- Martínez-Solano, I. (2006). Atlas de distribución y estado de conservación de los anfibios de la Comunidad de Madrid. *Graellsia*, 62: 253-291.
- Martínez-Solano, I., García-París, M. (2001). Distribución y estado de conservación de *Alytes obstetricans* y *Pelodytes punctatus* en el SE de Madrid. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12: 37-41.
- Martínez-Solano, I., Gonzalez-Fernández, J. E. (2003). La colección de anfibios de Madrid del Museo Nacional de Ciencias Naturales y su utilidad en conservación. *Graellsia*, 59: 105-128.
- Meijide, M., Meijide, F., Arribas, O. (1994). Atlas herpetológico de la provincia de Soria. *Revista Española de Herpetología*, 8: 45-58.
- Olague, M. C., Lagares, J. L. (2000). Cavidades naturales del término municipal de Ejulve (Somontano turolense): datos espeleométricos y bioespeleológicos. Teruel: *Revista del Instituto de Estudios Turolenses*, 88: 75-108.
- Paillette, M., Oliveira, M. E., Rosa, H. D., Crespo, E. G. (1992). Is there a dialect in *Pelodytes punctatus* from southern Portugal?. *Amphibia-Reptilia*, 13: 97-108.
- Paños, B., Rubio, R., Barrios, F., Sánchez, M. (2011). Nuevos datos sobre el estado de conservación de las poblaciones de anfibios en el sureste de la Comunidad de Madrid. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 143-150.
- Pedrocchi-Renault, C. (2005). *Los vertebrados de los Monegros*. Comarca de los Monegros, Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- Peel, M. C., Finlayson, B. L., McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, 4: 439-473.
- Polo-Cavia, N., Gonzalo, A., López, P., Martín, J. (2010). Predator recognition of native but not invasive turtle predators by naïve anuran tadpoles. *Animal Behaviour*, 80: 461-466.
- Roulin, A., Dubey, S. (2013). Amphibians in the diet of European barn owls. *Bird study*, 60: 264-269.
- Sánchez-Herráiz, M. J., Barbadillo, L. J., Machordom, A., Sanchiz, B. (2000). A new species of Pelodytid frog from the Iberian Peninsula. *Herpetologica*, 56: 105-118.
- Sánchez-Pérez, A., Oliva, F. J., Torralva, M. (2014). *Revisión metodológica de actuaciones para la mejora de enclaves reproductores de anfibios*. 12º Congreso Nacional de Medio Ambiente, Madrid.
- Sancho, V., Lacomba, I. (2010). *Conservación y Restauración de Puntos de agua para la Biodiversidad*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Valencia.
- Tejedo, M., Reques, R., Gasent, J. M., González de la Vega, J. P., Morales, J., García, L., González, E., Donaire, D., Sánchez-Herráiz M. J., Marangoni, F. (2003). *Distribución de los anfibios endémicos de Andalucía. Estudio genético y ecológico de las poblaciones*. Proyecto Convenio de Colaboración CMA-CSIC.

Escoriza, D. (2017). Sapillo moteado mediterráneo – *Pelodytes hespericus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

Torralva, M., Oliva, F. J., Egea, A., Miñano, P. A., Verdiell, D., De Maya, J. A., Andreu, A. (2005). *Atlas de distribución de los anfibios de la Región de Murcia*. Universidad de Murcia, Cartagena.

Vento, D., Pérez, C. (2011). Datos sobre la herpetofauna del término municipal de Biar (Alicante, este de España). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 130-134.

Verdiell-Cubedo, D. (2012). Inventario y estado de conservación de las charcas ganaderas en la Región de Murcia (SE Península Ibérica). *Anales de Biología*, 34: 1-8.

Zaldívar, C. (2004). Los anfibios de la Rioja. *Páginas de Información Ambiental Gobierno de la Rioja*, 16: 24-28.