

## REFERENCIAS

- Alcover J.A. & Mayol J. 1980. Noticia del hallazgo de *Baleaphrine* (Amphibia: Anura: Discoglossidae) viviente en Mallorca. *Doñana Acta Vertebrata*, 7: 266-269.
- Alcover, J.A., Mayol, J., Jaume, D., Alomar, G., Pomar, G. & Jurado, J. 1984. Biología i ecología de les poblacions relictas de *Baleaphrine muletensis* a la muntanya mallorquina. 129-152. In: Hemmer, H. & Alcover, J.A. (eds.), *Història Biològica del Ferreret*. Monografies científiques, 3. Editorial Moll. Palma de Mallorca.
- Griffiths, R.A., Garcia, G. & Oliver, J. 2008. Re-introduction of the Mallorcan midwife toad, Mallorca, Spain. 54-57. In: Soorae, P.P. (ed.), *Global re-introduction perspectives: Re-introduction case studies from around the globe*. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Abu Dhabi.
- Guickin, D., Griffiths R.A., Moore R., Joger U. & Wink M. 2006. Introduced alien or persecuted native? Resolving the origin of the viperine snake (*Natrix maura*) on Mallorca. *Biodiversity and Conservation*, 15: 3045-3054.
- Kraaijeveld-Smit, F.J.L., Beebe, T.J.C., Griffiths R.A., Moore, R.D. & Schley, L. 2005. Low gene flow but high genetic diversity in the threatened Mallorcan midwife toad *Alytes muletensis*. *Molecular Ecology*, 14: 3307-3315.
- Mayol, J. & Alcover, J.A. 1981. Survival of *Baleaphrine* Sanchiz & Adrover, 1979 (Amphibia: Anura: Discoglossidae) on Mallorca. *Amphibia-Reptilia*, 1: 343-345.
- Mayol J., Alcover J.A., Alomar G., Pomar G. & Jaume D. 1980. Supervivència de *Baleaphrine* (Amphibia: Anura: Discoglossidae) a les muntanyes de Mallorca. Nota preliminar. *Bulletí de l'Institut Català d'Història Natural*, 45: 115-119.
- Mayol, J., Griffiths, R., Bosch, J., Beebe, J., Schmidt, B., Tejedo, M., Lizana, M., Martínez-Solano, I., Salvador, A., García-París, M., Recuero, E. & Arntzen, J.W. 2009. *Alytes muletensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. [Consulta: 18 February 2015].
- Moore, R.D., Griffiths, R.A. & Román, A. 2004. Distribution of the Mallorcan midwife toad (*Alytes muletensis*) in relation to landscape topography and introduced predators. *Biological Conservation*, 116: 327-332.
- Oliver, J.A., Manzano, X., Piña, S., Bosch, J., Walker S.F., Fisher, M.C. & Abadie G. 2008. Presencia de *Batrachocytrium dendrobatidis* en poblaciones silvestres de ferretet (*Alytes muletensis*) y sus implicaciones en la gestión de la especie. In: Mayol, J. & Viada, C. (eds), *El Rumbo del Arca. Actas del I Congreso Técnico de Conservación de Fauna y Flora Silvestres*. Formentor, Mallorca: Conselleria de Medi Ambient.
- Pinya, S. 2014. *Biología y Conservación del ferretet, Alytes muletensis*. Tesis doctoral. Universidad de las Islas Baleares. Palma.
- Pinya, S. & Pérez-Mellado, V. 2014. Clutch size in wild populations of *Alytes muletensis*. *Acta Herpetologica*, 9: 115-117.
- Roman, A. & Mayol, J. 1995. A natural reserve for the "ferretet" (*Alytes muletensis*) (Sanchiz & Adrover, 1977) (Anura: Discoglossidae). 356-356. In: Llorente, G.A., Montori, A., Santos, X. & Carretero, M.A. (eds.), *Scientia Herpetologica*. Asociación Herpetológica Española & Societas Europaea Herpetologica. Barcelona.
- Roman, A. & Mayol, J. 1997. *La recuperación del ferretet, Alytes muletensis*. Documents tècnics de Conservació, IIª (1). Conselleria de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral. Govern Balear, Palma de Mallorca.
- Sanchiz, F.B. & Adrover, R. 1979. Anfibios fósiles del Pleistoceno de Mallorca. *Doñana, Acta Vertebrata*, 4: 5-25.
- Walker, S.F., Bosch, J., James, T.Y., Litvintseva, A.P., Oliver, J.A., Piña, S., García, G., Rosa, G.A., Cunningham, A.A., Hole, S., Griffiths, R. & Fisher, M.C. 2008. Invasive pathogens threaten species recovery programs. *Current Biology*, 18: 853-854.

## Seguimiento de las poblaciones de anfibios y reptiles en Galicia

Pedro Galán

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultad de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071-A Coruña. España. C.e.: pgalan@udc.es

**Fecha de aceptación:** 15 de enero de 2015.

**Key words:** amphibians, reptiles, monitoring plans, Galicia, extinct populations.

Las poblaciones de anfibios y reptiles están experimentando procesos de declive, tanto a nivel global como local, especialmente documentados en el caso de los anfibios (Stuart *et al.*, 2008; Collins & Crump, 2009), aunque también en el de los reptiles (e.g., Gibbons *et al.*, 2000), todo ello bajo el marco de

efectos a nivel planetario, como el cambio climático (Araújo *et al.*, 2011). Para poder conocer cómo y en qué grado se están produciendo estos declives, así como qué especies son las más afectadas, es preciso realizar un seguimiento de poblaciones naturales, que permita la obtención de datos

cuantitativos (e.g., Heyer *et al.*, 1994; Gent & Gibson, 1998; Dodd, 2010). En Galicia se ha venido realizando el seguimiento de determinadas poblaciones de anfibios y reptiles en las últimas décadas, lo que ha permitido constatar la existencia de declives en algunas especies y/o zonas (Galán, 1999a). En la actualidad, esos seguimientos se han ampliado en varias líneas. La primera de ellas ha sido la continuación de los seguimientos iniciados décadas atrás. La segunda, ampliar estos seguimientos a nuevas zonas, en especial a espacios naturales protegidos, tanto continentales como insulares. Y la tercera, realizar un seguimiento específico de determinadas especies y/o poblaciones amenazadas. En el presente artículo se resumen estos planes de seguimiento que estamos desarrollando personalmente en Galicia, así como los que llevan a cabo otros investigadores.

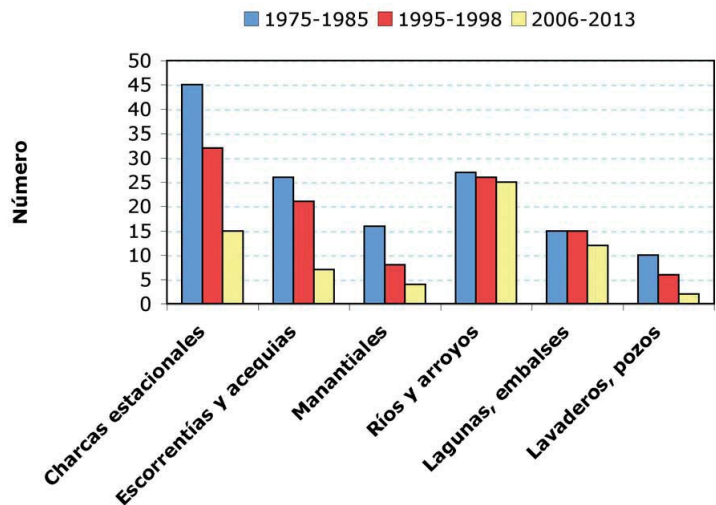
## ANFIBIOS

### Proyecto de seguimiento a largo plazo

Para tratar de cuantificar los cambios producidos en las poblaciones de anfibios de Galicia y obtener información sobre qué

especies han sufrido mayores variaciones, se está realizando un seguimiento de una serie de charcas de cría en la provincia de A Coruña, que comenzó a mediados de la década de 1970, con antigüedades en el seguimiento de determinadas zonas que oscilan entre los 30 y los 39 años en la actualidad. Los datos de partida se obtuvieron entre 1975 y 1985, cuando realizamos personalmente el muestreo de un total de 139 medios acuáticos de muy diversa naturaleza, situados en distintas localidades de la provincia de A Coruña, donde se reproducían 13 especies de anfibios (todas las de Galicia, excepto una, *Pelobates cultripes*, que sólo habita en algunos puntos del sur de la comunidad). En ese primer momento no se detectó en los medios acuáticos la presencia de las especies invasoras más perjudiciales (como el cangrejo rojo americano o la gambusia), que serían introducidas inmediatamente después de esas fechas, y estaba en sus comienzos el desarrollo de infraestructuras y de urbanización indiscriminada, que acarrearían tan profundos cambios en el medio.

**Figura 1:** Disminución del número de medios acuáticos utilizados por los anfibios para la reproducción, a partir de los que se muestrearon en 1975-1985 hasta la actualidad (2006-2013), durante un proyecto de seguimiento de larga duración en la provincia de A Coruña. Además de este declive, en los medios acuáticos que aún persisten se ha observado una marcada disminución en el número de individuos y especies de anfibios que los utilizan.



Posteriormente, durante los años 1995 a 1998, cuando había transcurrido más de una década desde el último censo y en algunas localidades casi dos, y ya se habían producido muchas de estas transformaciones, se muestrearon las mismas zonas y con la misma metodología y esfuerzo de muestreo. Se obtuvieron datos que permitieron evaluar los cambios producidos en las poblaciones de anfibios que ocupaban estos medios acuáticos (véase Galán, 1999a para los resultados y la descripción de la metodología utilizada). Se pudo comprobar un declive generalizado de las poblaciones de anfibios de la zona, debido principalmente a la destrucción y alteración de los medios acuáticos y terrestres circundantes, así como a la introducción de especies alóctonas (Galán, 1997a, 1999a). En algunos casos se observó cómo las actividades mineras a cielo abierto a gran escala (minas de lignito para centrales térmicas) originaban cambios en la composición de especies de anfibios en las zonas afectadas, que en ocasiones eran capaces de recolonizar las escombreras restauradas (Galán, 1995, 1997b).

Más recientemente, se han continuado los muestreos de las mismas zonas, desde el año 2006 hasta la actualidad, cuando ya habían transcurrido entre 29 y 39 años del inicio del seguimiento. En este último período, la desaparición de los medios acuáticos originales ha continuado y se han seguido produciendo drásticas transformaciones en muchos de los remanentes (Figura 1). En el momento actual se están analizando los resultados obtenidos. A pesar de la mayoritaria desaparición o alteración de los puntos de muestreo originales, es de destacar la persistencia de un pequeño remanente de hábitats acuáticos donde las transformaciones han sido mínimas a lo largo de estas décadas, lo que nos ofrece una mag-

nífica oportunidad para estudiar los cambios producidos en las comunidades de anfibios en estas zonas, en ausencia de transformación humana directa, lo que podría relacionarse con cambios a nivel global o con la presencia de enfermedades emergentes.

### Seguimiento de anfibios amenazados

La publicación del Catálogo Gallego de Especies Amenazadas en 2007 hizo que el Gobierno Autónomo de Galicia solicitase una serie de estudios para conocer el estado de los anfibios continentales allí incluidos (cinco especies con la categoría de "Vulnerable") y diseñar los correspondientes planes de conservación. Para ello, entre 2008 y 2009 muestreamos 2.810 medios acuáticos repartidos por toda la geografía gallega, incorporando además datos propios inéditos obtenidos entre 2005 y 2007, así como el de una serie de poblaciones de anfibios muestreadas también por nosotros desde décadas antes. En 1.145 de los medios acuáticos (el 40,7%) se detectó la presencia de una o más de las cinco a especies de anfibios amenazadas. Por otro lado, en el 60% de los medios acuáticos muestreados ( $n = 1.682$ ) se observaron alteraciones que afectaban potencialmente a los anfibios (Galán, 2009, 2010). Este extenso muestreo por toda Galicia ha sentado las bases para un seguimiento posterior de las especies más amenazadas.

Según los datos recogidos, el anfibio más amenazado de Galicia es, con gran diferencia, *P. cultripes*. En los años 1970 y 1980 su distribución gallega comprendía al menos 19 localidades costeras y siete localidades interiores. En la actualidad, esta distribución se ha reducido muy considerablemente, extinguiéndose en amplias zonas (Crottini et

al., 2010; Galán *et al.*, 2010a). En el momento actual estamos realizando un seguimiento anual de la evolución de *P. cultripes*, basándonos en el recuento de larvas en las charcas de cría en las principales poblaciones que aún mantiene en Galicia. En alguna de estas poblaciones, la situación ha empeorado significativamente en los últimos años (Galán, 2012a), aunque también se han descubierto otras poblaciones (Cabana *et al.*, 2011; Salvadores & Rodríguez, 2012).

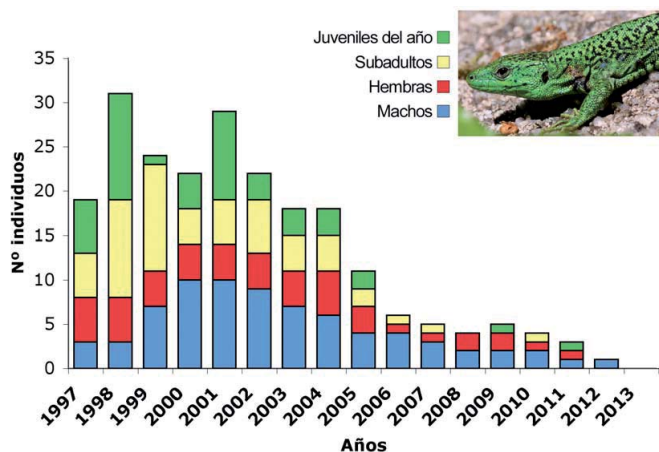
En el caso de *Rana temporaria*, las poblaciones más sensibles de Galicia son las aisladas en las montañas del extremo sur de su distribución gallega (Galán & Cabana, 2008; Galán *et al.*, 2010b). En la actualidad también se realiza un seguimiento de estas poblaciones de *R. temporaria*, así como, en la medida de lo posible (ya que no se cuenta con la ayuda de organismos oficiales), se continúa el seguimiento del resto de las especies amenazadas: *Chioglossa lusitanica*, *Hyla arborea* y *Rana iberica*, además de las anteriores, en aquellos puntos más sensibles detectados por Galán (2009).

Es preciso destacar que el seguimiento realizado en diversos medios acuáticos desde hace más de tres décadas (ver más atrás), así como en otras zonas de Galicia desde hace dos décadas, ha permitido comprobar que otras especies de anfibios, además de las cinco contempladas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, también han experimentado importantes declives. Destacan especialmente *Alytes obstetricans* (Galán, 2008a) y *Bufo calamita* en determinadas zonas (aunque no en otras, Galán *et al.*, 2013). En esta última especie, el seguimiento permitió comprobar la desaparición de una población a causa de una planta invasora (Galán, 2012b).

## REPTILES

Una de las especies de reptiles más amenazada en Galicia es el galápago europeo (*Emys orbicularis*), por lo que ha sido incluido en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas con la categoría de “En Peligro” (Xunta de Galicia, 2007). Cuenta en la actualidad con tres núcleos de población conocidos, en las Gándaras de Budiño (O Porriño, Pontevedra), Ribadavia y Allariz-Baños de Molgas (Ourense), en diversos tramos del río Arnoia y humedales vecinos (Ayres & Cordero, 2002; Cordero & Ayres, 2004; Cordero-Rivera *et al.*, 2008), más un cuarto en el Parque Natural de Corrubedo (A Coruña), donde en 2004 se introdujo un pequeño número de individuos procedente de la población de las Gándaras de Budiño. Esta población introducida, limitada a una única charca del Parque, continúa en la actualidad (Cordero-Rivera, 2010). Dada la catalogación de la especie como “En Peligro”, se ha realizado un plan de recuperación en Galicia, que comprende el seguimiento de las poblaciones conocidas (Cordero-Rivera *et al.*, 2008), incluyendo a la introducida en Corrubedo (Cordero-Rivera, 2010).

El Catálogo Gallego de Especies Amenazadas incluye también a otras especies de reptiles. El eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) está catalogado como “Vulnerable”, pero en el caso de las poblaciones insulares del sur de Galicia y las que habitan en la provincia de A Coruña, se consideran como “En Peligro de Extinción”. Ambas han sido objeto de seguimiento por nuestra parte. La población de la playa de Lariño (A Coruña) se ha estudiado desde la década de 1980, obte-



**Figura 2:** Evolución de la población de *I. monticola* de la central hidroeléctrica del Lambre (A Coruña) durante los últimos 17 años. En esta fase (la última de la población de esta cuenca fluvial), las lagartijas sólo estaban presentes en los muros de las construcciones de la central. Desde 2012 no se ha observado ningún individuo, por lo que es probable su extinción.

niéndose datos sobre su demografía (Galán, 2003a), y durante los años 2002 a 2006 fue objeto de un estudio mediante captura-recaptura, que ofreció datos sobre su evolución demográfica en ese período (Serantes & Galán, 2007). Se pudieron constatar declives poblacionales importantes coincidentes con dos sucesos de alteración del hábitat. El primero fue producido por las mareas negras del barco petrolero *Prestige* en 2002-2003 y las labores de limpieza subsiguientes, que alteraron severamente las zonas arenosas litorales donde habita esta población. El segundo coincidió con los incendios del verano de 2006, alcanzando la población los valores más bajos de todos (Serantes & Galán, 2007). Desde entonces, esta zona ha sufrido nuevas alteraciones, incluyendo un incendio aún peor en 2013.

*Iberolacerta monticola*, *Iberolacerta galani* y *Zootoca vivipara* están considerados también como "Vulnerables" en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, aunque la primera especie sólo en sus poblaciones de A Coruña y Ourense. En la primera de estas zonas, se ha realizado el seguimiento de una serie de poblaciones de *I. monticola* de baja altitud, aisladas del resto de la distribución

de la especie, desde la década de 1970. Anualmente se realizaron censos en los puntos principales, pudiéndose comprobar la existencia de declives importantes e incluso la extinción de alguna de estas poblaciones (Galán, 1982, 1999a, b; Galán *et al.*, 2007a, b; Remón *et al.*, 2013). Este declive ha continuado en varias de estas poblaciones hasta el momento presente (Galán, 2012c, 2014). A este respecto, es de destacar la población de la cuenca del río Lambre (Vilarmaior, A Coruña), la más reducida de todas las costeras, que aparentemente se ha extinguido, después de un rápido declive en los últimos 35 años (Galán, 1982, 1999a; Galán *et al.*, 2007b), que pudo ser estudiado en su fase final, mediante análisis genéticos (Remón *et al.*, 2012). En la Figura 2 se muestra la evolución de esta población en su último núcleo, los muros de una minicentral hidroeléctrica, hasta su aparente extinción.

*I. galani* y *Z. vivipara* también están siendo sometidas a seguimiento en determinadas poblaciones de Galicia, seleccionadas por su relevancia o grado de amenaza, algunas de las cuales las hemos podido localizar en los últimos años (Galán *et al.*, 2010c; Galán, 2011a).

## Seguimiento de la herpetofauna en espacios naturales protegidos

En diferentes momentos de las décadas pasadas, la dirección de algunos espacios naturales protegidos de Galicia nos encargó la realización de inventarios de la herpetofauna presente en ellos, así como la evaluación del estado de sus poblaciones, su distribución y las posibles amenazas para su conservación. Esto nos permitió profundizar en el conocimiento de la herpetofauna de esos lugares e iniciar un seguimiento de la evolución de sus poblaciones, que en algunos casos ha continuado hasta el presente, en la medida de nuestras posibilidades (al no contar con ayudas institucionales, una vez concluidos los informes). Este seguimiento se realiza en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia, que se describe en el siguiente apartado, y en los parques naturales de Corrubedo, iniciado con el estudio de su herpetofauna en 2006-2007 (Galán, 2006, 2007a), y de las Fragas do Eume, que se inició hace varias décadas (Galán, 2014). También venimos realizando el seguimiento de la herpetofauna en algunas ZEC (Zonas Especiales de Conservación de la Red Natura 2000, anteriormente denominados LIC: Lugares de Interés Comunitario) de Galicia, como el del río Mandeo. Este seguimiento ha permitido comprobar, por ejemplo, el efecto de determinadas obras públicas realizadas en espacios naturales protegidos sobre los anfibios (Galán, 2011b) y reptiles.

## Seguimiento de la herpetofauna insular

Hemos realizado un seguimiento de las poblaciones de herpetos del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia desde antes de la creación de este espacio natural hasta la actualidad. Este seguimiento se puede dividir en tres fases.

*Primera fase:* evaluación del estado de conservación de la herpetofauna insular con anterioridad a la declaración del Parque Nacional (en 2002). Antes de ese año, realizamos una valoración de la situación de la herpetofauna en los dos principales archipiélagos de Galicia: islas Cíes (que poseían la categoría de Parque Natural antes de ser declaradas parte del Parque Nacional) y Ons. Partimos de los datos previos que ya poseíamos de la herpetofauna de estas islas desde las décadas de los años 1980 y 1990 (Galán, 1987, 1999a, c), así como de la información de otros investigadores (e.g., Pino *et al.*, 1998), y realizamos un muestreo exhaustivo de esas islas durante los años 1999, 2000 y 2001. Los resultados permitieron confeccionar sendos informes para la dirección del espacio natural sobre la distribución y el estado de conservación las poblaciones de anfibios y reptiles en esas islas (Galán, 2000, 2001).

*Segunda fase:* durante ella se analizó la situación de la herpetofauna del Parque Nacional de las Islas Atlánticas en el momento de su creación (2002), abarcando esta vez la totalidad de las islas que lo integran. Se utilizó toda la información disponible de la primera fase, y durante los años 2002 (creación de esta figura de conservación) y 2003 se volvieron a muestrear los principales archipiélagos (Cíes y Ons), añadiendo además el resto de las islas que conforman este Parque: archipiélagos de Sálvora y de Cortegada, con todos sus islotes periféricos, así como los islotes Sagres. Este trabajo permitió tener una visión completa de la composición, distribución y estado de conservación de las poblaciones de herpetos de todas las islas e islotes de este espacio natural, así como su evolución en las últimas décadas (Galán, 2003b). La representación de la distribución se realizó en cuadrículas de 250 x 250 m y pudimos constatar que ciertas especies habían sufrido un declive en



determinadas islas, al comparar los datos de los años 2000-2003 con los de las dos décadas anteriores (1980 y 1990). Esto fue especialmente notorio en algunos anfibios, como *Discoglossus galganoi*, para el que se comprobó su extinción en la isla de San Martiño (Cíes) y su fuerte retroceso en la de Ons, así como en determinados reptiles, como *Timon lepidus* (muy especialmente en la isla de Ons), *Chalcides bedriagai* (posiblemente extinguido en Ons) y las especies de ofidios. De estos últimos, destacaba la evolución regresiva de *Natrix maura*, con su posible extinción en las islas de Monteagudo y Faro, del archipiélago de Cíes, subsistiendo una población muy pequeña en San Martiño (Galán, 2003b, 2012d).

*Tercera fase: anfibios.* En colaboración con investigadores de la Universidad de Vigo (Adolfo Cordero y Guillermo Velo-Antón), se desarrolló un proyecto de investigación durante los años 2004-2006 que permitió estudiar en profundidad la situación de las poblaciones de anfibios del Parque y abordar determinados aspectos de la adaptación de estas poblaciones a estas islas costeras, de aislamiento relativamente reciente (Cordero-Rivera *et al.*, 2007; Velo-Antón *et al.*, 2007a, b). Este seguimiento de las poblaciones de anfibios continúa en la actualidad.

*Tercera fase: reptiles.* La dirección del Parque Nacional ha seguido recabando información sobre la evolución de las poblaciones de herpetos insulares, con el fin de adecuar la gestión a la conservación de estas especies. En el caso de los reptiles, basándonos en el conocimiento previo de las áreas de distribución de las diferentes especies, así como de sus densidades relativas (Galán, 2003a), se seleccionó una serie de zonas en cada isla, representativas de cada tipo de hábitat, para realizar el seguimiento. En 2008 presentamos a la dirección del parque los

resultados de este seguimiento, así como una serie de medidas de gestión y manejo, para asegurar la conservación de las poblaciones de reptiles (Galán, 2007b, 2008b), muchas de las cuales se han llevado ya a cabo. Como en el caso de los anfibios, se continúa en la actualidad el seguimiento de las poblaciones de reptiles insulares (e.g., Galán, 2012d).

La herpetofauna de Galicia, rica en especies endémicas, escasas y amenazadas, ha sufrido notables disminuciones en las últimas décadas como consecuencia de las profundas transformaciones sufridas por este territorio desde la segunda mitad del siglo XX. El seguimiento de esta herpetofauna en determinadas zonas, en algunos casos iniciado con anterioridad a la introducción de las especies invasoras más nocivas, al desarrollo de las fases más intensas de expansión urbanística o al de las infraestructuras de mayor impacto, ha permitido comprobar estos declives y relacionarlos con las causas que los han motivado (Galán, 1997a, 1999a,b, 2005). La inclusión de diversas especies de anfibios y reptiles en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas en 2007 ha supuesto un notable avance, aunque por el momento sólo se ha iniciado el plan de recuperación de *E. orbicularis*. Recientemente se han detectado elevadas mortalidades de anfibios (e incluso de reptiles) causadas por *Ranavirus* en algunos puntos de Galicia (Price *et al.*, 2014), por lo que la problemática de las enfermedades emergentes se ha unido a la ya conocida, derivada de las alteraciones del medio y de la presencia de las especies invasoras. Confiamos en que el seguimiento de la herpetofauna, especialmente en aquellas zonas con problemas específicos de conservación, como las enfermedades emergentes o las transformaciones del territorio, se convierta en una herramienta imprescindible y marque la estrategia a seguir para la conservación, el principal fin de estos planes.

## REFERENCIAS

- Araújo, M.B., Guilhaumon, F., Neto, D.R., Pozo, I. & Calmaestra, R. 2011. *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2. Fauna de vertebrados*. Dirección General de Medio Rural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.
- Ayres, C. & Cordero, A. 2002. La situación de los galápagos en Galicia. *Quercus*, 201: 20-24.
- Cabana, M., Romeo, A., Rivero, A., Reigada, X.R., Vázquez, R. & Ferreiro, R. 2011. Novas poboacións de *Pelobates cultripes* no sueste de Galicia. *Chioglossa*, 3: 41-47.
- Collins, J.P. & Crump, M.L. 2009. *Extinction in Our Times. Global Amphibian Decline*. Oxford University Press. New York.
- Cordero-Rivera, A. 2010. *Seguimento da poboación de sapoconcho común (Emys orbicularis) no Parque Natural do complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán*. Parque Natural do complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán. Xunta de Galicia. Informe inédito.
- Cordero, A. & Ayres, C. 2004. A management plan for the European pond turtle (*Emys orbicularis*) populations of the Louro river basin (Northwest Spain). *Biologia Bratislava*, 59 (suppl. 14): 161-171.
- Cordero-Rivera, A., Velo-Antón, G. & Galán, P. 2007. Ecology of amphibians in small Holocene islands: local adaptations and the effect of exotic tree plantations. *Munibe* (Suplemento), 25: 94-103.
- Cordero-Rivera, A., Ayres Fernández, C., Velo Antón, G. & Segurado, P. 2008. *Plan de recuperación del galápago europeo (Emys orbicularis) en Galicia*. Xunta de Galicia. Informe inédito.
- Crottini, A., Galán, P. & Vences, M. 2010. Mitochondrial diversity of Western spadefoot toads, *Pelobates cultripes*, in northwestern Spain. *Amphibia-Reptilia*, 31: 443-448.
- Dodd, C.K. Jr. 2010. *Amphibian Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques*. Oxford University Press. Oxford.
- Galán, P. 1982. Nota sobre las *Lacerta monticola* Boulenger, 1905, de las zonas costeras del Norte de Galicia. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 380-384.
- Galán, P. 1987. Notas preliminares sobre la herpetofauna de las islas Cíes y Ons. *Mustela*, 3: 64-69.
- Galán, P. 1995. Fauna de los terrenos recuperados: colonización y evolución de las comunidades de vertebrados. 245-283. In: Guitián Ojea, F. (ed.), *Recuperación de las escombreras de la mina de Lignitos de Meirama (A Coruña)*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- Galán, P. 1997a. Declive de poblaciones de anfibios en dos embalses de La Coruña (Noroeste de España) por introducción de especies exóticas. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 38-40.
- Galán, P. 1997b. Colonization of spoil benches of an opencast lignite mine in Northwest Spain by amphibians and reptiles. *Biological Conservation*, 79: 187-195.
- Galán, P. 1999a. *Conservación de la herpetofauna gallega. Situación actual de los anfibios y reptiles de Galicia*. Universidade da Coruña. Servicio de Publicacións. Monografía Nº 72. A Coruña.
- Galán, P. 1999b. Declive y extinciones puntuales en poblaciones de baja altitud de *Lacerta monticola cantabrica*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 10: 47-51.
- Galán, P. 1999c. Contribución al conocimiento de la herpetofauna de las islas de Galicia: Inventario faunístico y notas sobre la ecología y morfología de algunas poblaciones. *Chioglossa*, 1: 147-163.
- Galán, P. 2000. *Distribución, estatus y medidas de conservación de las poblaciones de anfibios y reptiles del Parque Natural de las Islas Cíes*. Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente. Informe inédito.
- Galán, P. 2001. *Situación de la herpetofauna del Espacio Natural de las islas de Ons: distribución, estatus y propuestas de conservación*. Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente. Informe inédito.
- Galán, P. 2003a. Female reproductive characteristics of the viviparous skink *Chalcides bedriagai pistaciae* (Reptilia, Squamata, Scincidae) from an Atlantic beach in north-west Spain. *Amphibia-Reptilia*, 24: 79-85.
- Galán, P. 2003b. *Anfibios y reptiles del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia. Faunística, biología y conservación*. Serie Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Galán, P. 2005. Herpetofauna de Galicia: situación actual y amenazas que inciden en su conservación. *Recursos Rurais*. Serie Cursos, 2: 51-64.
- Galán, P. 2006. *Guía dos anfibios e réptiles. Parque Natural do complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán*. Xunta de Galicia. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. A Coruña.
- Galán, P. 2007a. *Cartografía de la biodiversidad en el Parque Natural do complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán: distribución y estatus de las poblaciones de anfibios y reptiles*. Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente. Informe inédito.
- Galán, P. 2007b. *Plan de manejo y gestión de los reptiles del Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia*. Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Informe inédito.
- Galán, P. 2008a. Cambios en la presencia del sapo partero común (*Alytes obstetricans*) en diferentes períodos y medios acuáticos: posible declive de la especie en Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 107-113.
- Galán, P. 2008b. *Seguimento de las poblaciones de reptiles del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia. Resultados del año 2008*. Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Informe inédito.
- Galán, P. 2009. *Plan de conservación de los anfibios amenazados de Galicia*. Xunta de Galicia. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Informe inédito.
- Galán, P. 2010. Anfibios amenazados de Galicia. *Quercus*, 292: 24-35.
- Galán, P. 2011a. Distribución del género *Iberolacerta* en la provincia de Ourense (Galicia, Noroeste de España) y



- zonas limítrofes. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 122-128.
- Galán, P. 2011b. El impacto sobre los anfibios de pequeñas obras públicas en espacios naturales protegidos. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 138-143.
- Galán, P. 2012a. *Pelobates cultripes* (Western Spadefoot Toad). Depredation. *Herpetological Review*, 43(3): 467-468.
- Galán, P. 2012b. Declive de una población de *Bufo calamita* por invasión de la planta *Azolla filiculoides*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23: 113-116.
- Galán, P. 2012c. Distribución de *Iberolacerta monticola* en la provincia de A Coruña (Galicia, Noroeste de España). Supervivencia de un relicto climático. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23: 81-87.
- Galán, P. 2012d. *Natrix maura* en el medio marino de las Islas Atlánticas de Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23: 38-43.
- Galán, P. 2014. Herpetofauna del Parque Natural das Fragas do Eume (A Coruña): distribución, estado de conservación y amenazas. *Basic and Applied Herpetology*, 28: 113-137.
- Galán, P., Ferreiro, R. & Naveira, H. 2007a. Sobre la supervivencia de la población de la lagartija cantábrica (*Iberolacerta monticola*) de los Montes del Pindo (A Coruña). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 53-58.
- Galán, P., Vila, M., Remón, N. & Naveira, H.F. 2007b. Caracterización de las poblaciones de *Iberolacerta monticola* en el Noroeste ibérico mediante la combinación de datos morfológicos, ecológicos y genéticos. *Munibe* (Suplemento), 25: 34-43.
- Galán, P. & Cabana, M. 2008. Poblaciones aisladas de rana bermeja (*Rana temporaria*) en el extremo sudoccidental de su distribución mundial. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 121-128.
- Galán, P., Cabana, M. & Ferreiro, R. 2010a. Estado de conservación del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) en Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 90-99.
- Galán, P., Ludewig, A.-K., Kmiec, J., Hauswaldt, S., Cabana, M., Ferreiro, R. & Vences, M. 2010b. Low mitochondrial divergence of rediscovered southern relict populations of *Rana temporaria parvipalmata* in Spain. *Amphibia-Reptilia*, 31: 144-148.
- Galán, P., Vázquez-Graña, R., Rodríguez-Lamela, F. & Ferreiro, R. 2010c. Primeras observaciones de *Zootoca vivipara* en la provincia de A Coruña: las poblaciones más occidentales de la especie. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 86-89.
- Galán, P., Rodríguez, S. & Tubío, G. 2013. Aproximación al conocimiento del estado de conservación de *Bufo calamita* en Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 24: 95-101.
- Gent, A.H. & Gibson, S.D. (eds.). 1998. *Herpetofauna Workers' Manual*. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.
- Gibbons, J.W., Scott, D.E., Ryan, T.J., Buhlmann, K.A., Tuberville, T.D., Metts, B.S., Greene, J.L., Mills, T., Leiden, Y., Poppy, S. & Winne, C.T. 2000. The global decline of reptiles, déja vu amphibians. *BioScience*, 50: 653-666.
- Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.-A.C. & Foster, M.S. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Pino, J.J., López, C., Carballo, C. & Pino, R. 1998. Parque Natural de las Islas Cíes. 161-163. *In: Santos, X., Carretero, M.A., Llorente, G.A. & Montori, A. (eds.), Inventario de las áreas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. Madrid.
- Price, S.J., Garner, T.W.J., Nichols, R.A., Balloux, F., Ayres, C., Mora-Cabello de Alba, A. & Bosch, J. 2014. Collapse of amphibian communities due to an introduced *Ranavirus*. *Current Biology*, 24: 2586-2591.
- Remón, N., Galán, P. & Naveira, H. 2012. Chronicle of an extinction foretold: genetic properties of an extremely small population of *Iberolacerta monticola*. *Conservation Genetics*, 13: 131-142.
- Remón, N., Galán, P., Vila, M., Arribas, O. & Naveira, H. 2013. Causes and evolutionary consequences of population subdivision of an Iberian mountain lizard, *Iberolacerta monticola*. *PLoS ONE*, 8(6): e66034. doi:10.1371/journal.pone.0066034.
- Salvadores, R. & Rodríguez, F. 2012. Datos sobre una nueva localidad de *Pelobates cultripes* en la provincia de Pontevedra (Galicia). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23: 70-72.
- Serantes, P. & Galán, P. 2007. Demografía, estado de conservación y amenazas de la población de eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) de la playa de Lariño (A Coruña). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 15-20.
- Stuart, S.N., Hoffman, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, N.J., Ramani, P. & Young, B.E. (eds.). 2008. *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions. Barcelona.
- Velo-Antón, G., Cordero Rivera, A. & Galán, P. 2007a. Características ecológicas, evolutivas y estado de conservación de los anfibios del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia. 195-208. *In: Ramirez, L. & Asensio, B. (eds.), Proyectos de Investigación en Parques Nacionales: 2003-2006*. Naturaleza y Parques Nacionales. Madrid.
- Velo-Antón, G., García-París, M., Galán, P. & Cordero Rivera, A. 2007b. The evolution of viviparity in holocene islands: ecological adaptation versus phylogenetic descent along the transition from aquatic to terrestrial environments. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 45: 345-352.
- Xunta de Galicia 2007. Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible. *Diario Oficial de Galicia*, 89: 7409-7423.