



# Turistas indeseados. Ritmo de entrada de especies exóticas en los medios acuáticos gallegos en el último siglo

*F. Cobo<sup>1,2</sup>, R. Vieira-Lanero<sup>2</sup> y M. J. Servia<sup>3</sup>*

1 DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA E ANTROPOLOGÍA FÍSICA, UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. CAMPUS SUR s/n, 15782 SANTIAGO DE COMPOSTELA, SPAIN.

2 ESTACIÓN DE HIDROBIOLOGÍA “ENCORO DO CON”, CASTROAGUDÍN s/n, 36617 VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA, SPAIN.

3 DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL, BIOLOGÍA VEXETAL E ECOLOGÍA. FACULTADE DE CIENCIAS. UNIVERSIDADE DA CORUÑA. CAMPUS DA ZAPATEIRA s/n. 15008 A CORUÑA, SPAIN.

## ABSTRACT

Galicia (NW Spain) has a dense river network constituted by small coastal rivers, which present a high number of freshwater endemics. However, in the last two decades there has been a steep increase on the records of freshwater invaders on the region, and these constitute an important threat for its freshwater biodiversity. Most of the exotic species present in Galicia have been previously recorded in other areas of the Iberian Peninsula. The temporal analysis of the evolution of the records of invasions in Galicia and in the rest of the Iberian peninsula, shows that the tendency adjust to a decreasing linear regression, with species introduced after 1995 in

other Iberian areas being almost immediately present also in Galicia. Detailed analysis of pathways of introduction underlines the important role of aquarium trade on these results, which needs to be regulated if we want to stop or at least retard the introduction of new invasive species on freshwater habitats.

## KEY WORDS:

Invasive species, freshwater, Galicia, Iberian Peninsula, aquarium trade.

## INTRODUCCIÓN

Galicia es una región española con una de las más profusas redes fluviales de la Península Ibérica, y además, debido a historia geográfica y a sus características orográficas y climáticas, atesora un elevado número de especies endémicas ligadas a los medios acuáticos continentales. De hecho, varios autores han destacado el alto valor de conservación de sus poblaciones de peces (ELVIRA & ALMODÓVAR, 2001) y anfibios (GALÁN, 1999). Además, GONZÁLEZ & COBO (2006) en una reciente monografía dedicada a la fauna de macroinvertebrados de los medios continentales de Galicia, estiman que unas 350 especies (18% del total estimado) son endemismos ibéricos. Por ejemplo, algunos puntos concretos de las provincias de Lugo y Ourense han sido señalados como puntos calientes en cuanto al número de endemismos de Coleópteros acuáticos (RIBERA, 2000). Desgraciadamente, en los últimos años nuestro grupo de investigación ha podido detectar un incremento en el número de especies exóticas presentes en los medios acuáticos continentales de esta región, y alguna de ellas, como la almeja asiática *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) o el helecho acuático *Azolla filiculoides* Lam. 1783 han invadido por completo los cursos de varios ríos, lo que supone una amenaza para las comunidades originales.

## LAS ESPECIES EXÓTICAS NATURALIZADAS EN GALICIA

Numerosas especies han sido trasladadas por el hombre a lo largo de la historia desde sus áreas originales de distribución a nuevas áreas. Sin embargo, algunas de ellas han alterado gravemente sus nuevos hábitats, provocando cambios importantes tanto en la composición de las comunidades como en el propio medio físico. De hecho, la iniciativa europea SEBI2010 (Streamlining European Biodiversity Indicators 2010), que intenta evaluar el estado de la biodiversidad en Europa incluye, entre los indicadores recomendados, la elaboración de catálogos de especies invasoras (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2007).

Los medios acuáticos continentales no han sido ajenos a este problema, y ciertas áreas, como los Grandes Lagos de Norteamérica o los ríos de Centro Europa destacan por el alto número de especies exóticas invasoras que han sido citadas en ellos, en gran parte debido a la existencia de rutas fluviales de navegación que han actuado como corredores para la dispersión de esas especies (OJAVEER *et al.*, 2002). En España, el número de especies invasoras catalogadas en los medios acuáticos continentales es ligeramente inferior (GARCÍA-BERTHOUS *et al.*, 2007; COBO *et al.*, 2010). Así, en total se estima que en la actualidad en la Península Ibérica hay un total de 37 especies de vertebrados exóticos naturalizados, 41 de invertebrados (parásitos excluidos) y 10 de plantas vasculares invasoras (excluidos helófitos), y ciertas cuencas, especialmente las de grandes ríos como el Ebro o el Guadalquivir, destacan por acoger la mayor parte de ellas (VILA-GISPERS *et al.*, 2005)

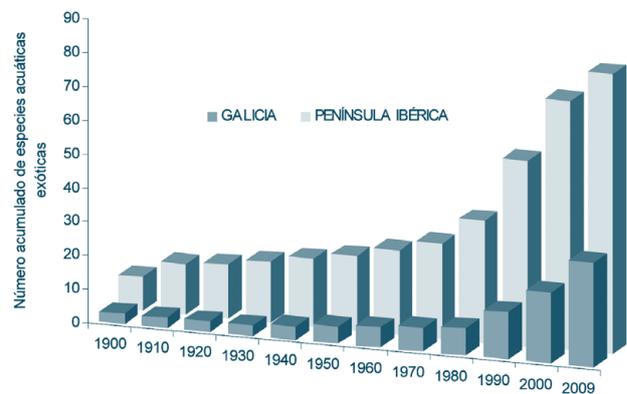


Figura 1: Aumento del número acumulado de especies exóticas citadas en la Península Ibérica y en Galicia durante los últimos 100 años.

En Galicia este número es menor (Figura 1) probablemente debido al aislamiento de sus cuencas fluviales y a que la mayor parte de la red fluvial está constituida por pequeños ríos costeros no navegables. Así, se han registrado 10 vertebrados, 12 invertebrados y 6 plantas acuáticas invasoras. Esto representa el 16.7% de la fauna total de vertebrados (número total estimado: 55 especies, DE CASTRO, 2002), el 0.91% de la fauna total de invertebrados (que se estima que ronda las 1320 especies; GONZÁLEZ & COBO, 2006), y el 5% de las macrófitas (número total estimado: alrededor de

120; ROMERO-BUJÁN, 2008). En general, prácticamente todas las especies presentes han entrado mucho antes en otras zonas de la Península Ibérica. Sin embargo, COBO et al. (2010) demuestran que el retraso en la llegada es cada vez menor. Así, especies citadas a principios del siglo XX en la Península Ibérica han tardado hasta 100 años en ser registradas en Galicia. Sin embargo, a medida que avanzaba el siglo este retraso fue disminuyendo, hasta llegar a la década de los años 90, donde a partir de 1995 este retraso se hace prácticamente nulo (Figura 2), lo que significa que en el momento actual cualquier especie que entre en la Península Ibérica tardará muy poco tiempo en llegar a Galicia.

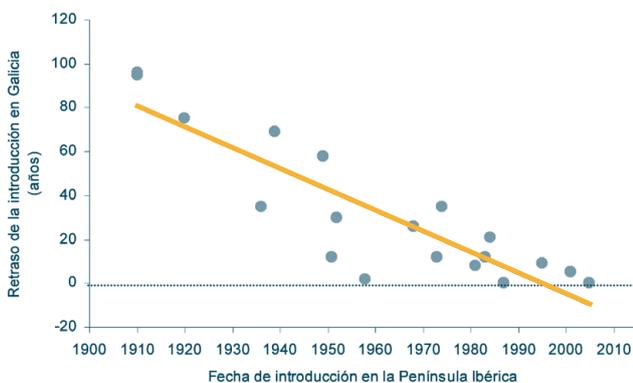


Figura 2: Relación entre la fecha de la primera cita de una especie introducida en la Península Ibérica y el retraso en su cita en Galicia.

## LOS VECTORES DE DISPERSIÓN

Entre los vectores y modos de dispersión citados con más frecuencia como responsables de la introducción de especies exóticas en medios acuáticos destacan la navegación comercial y de recreo, la introducción intencionada de especies para pesca comercial o deportiva y la liberación en el medio natural, intencionada o no, de animales y plantas provenientes de la acuariofilia (PADILLA & WILLIAMS, 2004). En Galicia resulta llamativa la alta proporción de especies que han sido introducidas como consecuencia del comercio de especies de acuariofilia, destacando este vector como responsable de la mayor parte de las introducciones de las últimas dos décadas. Entre éstas se incluyen algunas de las especies que causan más problemas

en la actualidad en Galicia, como el helecho acuático *Azolla filiculoides* Lam. 1783 o la tortuga de Florida *Trachemys scripta* (Schoepf, 1792) (COBO et al., 2010). Resulta llamativo, además, el hecho de que justamente la fecha en la que el retraso en la entrada en Galicia de las especies invasoras que llegan a la Península sea precisamente 1995 (Figura 2), coincidente con la entrada en vigor del Tratado de Schengen, que permite la libre circulación de personas y mercancías entre los países europeos firmantes del tratado.

## LAS MEDIDAS DE GESTIÓN

Tanto España como Portugal disponen de mecanismos legales que pretenden frenar la entrada de nuevas especies invasoras (Portugal: Decreto Ley 565/1999, España: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), y que incluyen la prohibición de comerciar con especies exóticas cuya capacidad invasora haya sido demostrada. Además, ha aumentado la conciencia del público sobre la grave amenaza que suponen alguna de estas especies, lo que creemos ha contribuido a que se haya frenado ligeramente la tasa de introducción de vertebrados exóticos en la Península Ibérica (COBO et al., 2010). Sin embargo, existe un vacío legal importante en la regulación del comercio de especies, por lo que muchas de las medidas de prevención diseñadas por las administraciones verán reducidas sus posibilidades de éxito mientras el comercio de especies de acuariofilia no sea convenientemente regulado. Además, la libre circulación de mercancías ha propiciado el auge del comercio de especies a través de Internet. Por ello, además de campañas de divulgación y el establecimiento de medidas de prevención para evitar la dispersión de especies concretas como el mejillón cebra *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (véase XUNTA DE GALICIA, 2007), urge legislar el comercio de especies exóticas relacionadas con la acuariofilia, ya que en la actualidad prácticamente todas las especies citadas como claramente invasoras en los medios acuáticos continentales de la Península Ibérica pueden ser adquiridas en numerosos establecimientos comerciales dedicados a la jardinería o a la venta de mascotas.

## REFERENCIAS

- COBO, F., R. VIEIRA-LANERO, E. REGO & M. J. SERVIA. 2010. Temporal trends in non-indigenous freshwater species records during the 20th century: a case study in the Iberian Peninsula. *Biod. Cons.* 19 (12): 3471-3487
- DE CASTRO, A. 2002. Mastozoología. En: COBO, F. (coord.), *Proyecto Galicia XXXIX: Zoología III*. Hércules de Ediciones SA, La Coruña. Pp. 165-212.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2007. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report N° 11/2007. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. Disponible en: [www.eea.europa.eu/publications/technical\\_report\\_2007\\_11](http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2007_11). Visitado 4 noviembre 2009.
- ELVIRA, B. & A. ALMODÓVAR. 2001. Freshwater fish introductions in Spain: facts and figures at the beginning of the 21<sup>st</sup> century. *J. Fish Biol.* 59:323-331.
- GALÁN, P. 1999. *Conservación de la Herpetofauna Gallega*. Universidade da Coruña, Servicio de Publicaciones, A Coruña. 286 pp.
- GARCÍA-BERTHOU, E., D. BOIX & M. CLAVERO. 2007. Non-indigenous animal species naturalized in Iberian inland waters. En: Gherardi, F. (ed.), *Biological invaders in inland waters: profiles, distribution, and threats. Invading Nature: Springer Series in Invasion Ecology*. Springer, Dordrecht. Pp. 123-140.
- GONZÁLEZ, M. A. & F. COBO. 2006. *Macroinvertebrados de las aguas dulces de Galicia*. Hércules de Ediciones, A Coruña. 175 pp.
- OJAVEER, H., E. LEPPÄKOSKI, S. OLENIN & T. RICCIARDI. 2002. Ecological Impact of Ponto-Caspian Invaders in the Baltic Sea, European Inland Waters and the Great Lakes: an Inter-ecosystem Comparison. En: Leppäkoski, E., S. Gollasch & S. Olenin (eds.), *Invasive aquatic species of Europe - distribution, impact and management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 412-425.
- PADILLA D. K. & S. L. WILLIAMS. 2004. Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems. *Front. Ecol. Environ.* 2(3):131-138.
- RIBERA, I. 2000. Biogeography and conservation of Iberian water beetles. *Biol. Conservat.* 92:131-150.
- ROMERO-BUJÁN M. I. 2008. *Catálogo da flora de Galicia*. Monografías do Ibader 1. Universidade de Santiago de Compostela, Lugo. 172 pp.
- VILA-GISPERT, A., C. ALCARAZ & E. GARCÍA-BERTHOU. 2005. Life history traits of invasive fish in small Mediterranean streams. *Biol. Invas.* 7: 10-116.
- XUNTA DE GALICIA. 2007. Plan de detección temperá da presenza do mexillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en Galicia. Disponible en: [http://medioambiente.xunta.es/espazosNaturais/bio\\_plan\\_especiesinvasoras\\_cas.jsp](http://medioambiente.xunta.es/espazosNaturais/bio_plan_especiesinvasoras_cas.jsp). Visitado 20 septiembre 2010.