

¡Alto, forajidos!



Belén
Martínez



Annie
Machordom



Anabel
Perdices



La exposición *¡Cuidado! Invasoras Acuáticas* se ha desarrollado como parte de las actividades de divulgación del proyecto Life INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515)*, que tiene por objeto reducir los impactos de las especies exóticas invasoras de agua dulce y estuarinas. Se pretende concienciar de esta problemática mediante la sensibilización del público general y de los sectores involucrados y crear líneas estratégicas y listas de especies invasoras prioritarias para su gestión. Esta muestra contiene paneles informativos sobre las especies invasoras acuáticas más dañinas y los principales problemas que provocan a nuestro entorno, salud y bolsillo.



Ecosistemas en peligro

“Miño, Ebro, Duero, el más grande el Tajo, Guadiana debajo...” hemos repetido todos jovencísimos en diferentes versiones antes de que llegáramos al examen con mapa mudo de la península ibérica. Luego aprendemos que esa retahíla de nombres propios o la forma de su cauce y su agua no definen lo que es un río. Todo lo que se encuentra en cada tramo, la vegetación que lo rodea, el tipo de sustrato, las especies que lo habitan, desde el cauce a su desembocadura, hace que cada río se convierta en algo único, con una intrincada red de relaciones tejida a lo largo de millones de años entre las especies y el medio.

También los sistemas estuarinos como La Albufera de Valencia, las rías de Urdaibai, la marisma del Guadalquivir, el delta del Ebro o el estuario del Miño, etc. presentan un alto valor ecológico. Estas zonas de transición entre el agua dulce y la salada incluyen una gran variedad de hábitats singulares por las condiciones ambientales que se generan y las especies que se adaptan a vivir en ellos.

“Las especies invasoras desencadenan una competición desigual con las especies autóctonas, pudiendo ocasionar su extinción. Hoy son la segunda causa de pérdida de biodiversidad”

Pero, ¿qué pueden hacer estos ecosistemas si los ponemos a prueba? El desconocimiento de su funcionamiento y su menosprecio como sistemas naturales ha llevado a la destrucción de estos hábitats para actividades humanas, poniéndolos en situación límite y amenazando a la fauna y flora que cobijan. Por si fuera poco, estos ambientes hacen frente a otro peligro, de nuevo, llegado de manos de *Homo sapiens*: las especies exóticas invasoras.



Siluro, *Silurus glanis*. / Dieter Florian

* Proyecto financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea. El contenido de este artículo refleja la opinión de sus autores y no la de la Comisión Europea



“El desconocimiento de los ríos, su menosprecio como sistemas naturales, ha llevado a la destrucción de estos hábitats poniéndolos en situación límite y amenazando a la fauna y flora que cobijan”

Los verdugos y las víctimas

Las especies invasoras acuáticas son especies exóticas, no propias de la fauna nativa dulcea-cuícola, transportadas fuera de su distribución natural por la acción humana y que han conseguido adaptarse al nuevo medio y colonizarlo. Se trata de especies con una amplia resistencia a diferentes condiciones ambientales, una gran capacidad para reproducirse y explotar los recursos y que carecen de depredadores naturales en el nuevo nicho. Por ello desencadenan una competición desigual con las especies autóctonas, pudiendo ocasionar su disminución hasta su extinción, y es que las especies invasoras son la segunda causa de pérdida de biodiversidad.

¿Y cómo han llegado estas especies hasta la península ibérica? Su introducción tiene cara de ser humano y coincide con su negligencia o desconocimiento del impacto que genera su presencia sobre el medio y sobre los organismos nativos. Actividades como la navegación, el comercio de mercancías o la alimentación han traído consigo a estas especies, tanto intencionada como accidentalmente.

Carpas, *Cyprinus carpio*, del lago del Parque de Polvoranca (Leganés, Madrid). /Eduardo Jiménez-García



Pero no solo aquellos movimientos relacionados con la alimentación y recursos nos ha llevado a esta situación tan aterradora. El tráfico ilegal de especies exóticas como mascotas y plantas ornamentales, la pesca deportiva, las granjas peleteras o los zoológicos son vías de introducción que tienen que ver con nuestro tipo de ocio y caprichos.

La globalización junto con el cambio climático está favoreciendo la llegada de especies exóticas a un ritmo acelerado. Según un informe de la Comisión Europea de 2014, en Europa el número de especies exóticas invasoras ha aumentado al menos un 76% desde los años setenta. En palabras del biólogo Juan Junoy, “la McDonaldización de las especies, porque vamos a tener las mismas

en todos los sitios, provocará que perdamos biodiversidad en cada país”.

No obstante, las amenazas de la proliferación de especies invasoras no son solo para los organismos nativos y los ecosistemas. También suponen un riesgo elevado para la salud humana y para la economía. Desde los últimos 20 años, la Unión Europea está destinando al menos 12.000 millones de euros anuales para su eliminación.

Peces: Un puñado de dólares solo para unos pocos

Solo este grupo constituye el 22% de especies invasoras en la península ibérica. Pero más alar-





“Las especies invasoras suponen un riesgo elevado para la salud humana y para la economía. En los últimos 20 años, la Unión Europea está destinando al menos 12.000 millones de euros anuales para su eliminación”



Paneles pertenecientes a la exposición “¡Cuidado! Invasoras Acuáticas” (MNCN-CSIC) de invertebrados invasores ligados a los ambientes continentales. / José Mª Cazcarra

dades. Paradójicamente, estas especies pasaron de ser parte de la solución a causar un grave problema a las especies nativas amenazadas como el fartet, el salinete o el samaruc, debido a su voracidad sobre puestas y juveniles y a su competencia por el alimento.

Invertebrados: Los Odiosos 45%

Los invertebrados representan un 45% del total de las especies invasoras acuáticas, destacando moluscos y crustáceos. Su llegada, como en el resto de los grupos, no ha sido por arte de magia. Las actividades que han provocado su mayor porcentaje de entrada y dispersión tienen relación con el comercio internacional, ya sea por el traslado de mercancías o por importarlos para acuicultura o alimentación.

Y es que nuestro modelo de comercio globalizado tiene un precio. Si no, que se lo digan al mejillón cebra, *Dreissena polymorpha*, originario de los mares Negro y Caspio, y cuya incursión tuvo lugar por las aguas de lastre de los barcos. Los daños provocados por esta especie en el río Ebro ascienden a los 1.600 millones de euros. Esta especie plantea un serio impacto tanto sobre las especies amenazadas nativas, con las

mante es la estimación de que cada 10 especies de peces que habitan en nuestros ríos, al menos 5 son especies invasoras. Sin olvidar que un 93% de los peces de nuestros ríos y lagos se encuentran particularmente amenazados y precisan de urgentes planes de conservación y gestión. Y la razón hay que buscarla en la irresponsabilidad de sectores como la pesca deportiva, ya que la introducción intencionada supone el 80% de los casos.

En el top 10 de especies invasoras, trofeos de la pesca deportiva, se encuentran especies como el siluro, la perca americana, la percasol, la carpa, el carpín y la trucha arcoíris. A pesar de que estas especies puedan generar beneficios económicos

para unos pocos, además de los impactos a nivel ecosistémico y a otras especies que acarrean, su presencia nos rasca el bolsillo a todos: el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real) está invirtiendo la friolera de 158.000 euros anuales en la eliminación de especies invasoras, principalmente carpas, carpines, percas y percasoles.

Aunque en este caso, su tamaño no nos asuste, la gambusia, *Gambusia holbrooki*, está en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (UICN, 2014). Su introducción, como en el caso del fúndulo y el guppy, fue voluntaria y, en algunas zonas, como biocontrol de poblaciones de mosquitos que son vectores de enferme-



¿Qué puedes hacer tú?

Las invasiones biológicas son una seria amenaza para preservar la biodiversidad nativa. TÚ eres parte de la lucha eficaz contra ellas

Adquiriendo mascotas...

- Jamás liberes a tu mascota en la naturaleza. Entrégala al servicio de recogida de animales de tu localidad.
- Si compras animales exóticos exige sus certificados de importación legal y sanitarios.
- Escoge o adopta mascotas no exóticas.

En el jardín o el estanque...

- Compra solo plantas y mezclas de semillas con información sobre su origen y composición.
- Planta preferentemente especies autóctonas.
- No tires nunca plantas exóticas ornamentales o de acuario (o fragmentos) a los cursos de agua o por los desagües.

En el medio natural...

- Si ves alguna especie que pueda ser invasora, hazle una foto y avisa a las autoridades locales.
- No liberes en el río especies exóticas porque creas que así habrá más vida. Solo dañarás a las especies nativas.

Viajando...

- Al entrar o salir del país, no transportes animales, plantas o semillas sin declarar.
- Limpia las suelas de tus botas y tu equipo antes de hacer senderismo en una nueva área.

Pescando...

- Desinfecta con agua clorada y lejía el equipo de pesca.
- Si pescas una especie exótica nunca la devuelvas al medio.
- Sé muy cuidadoso con el cebo vivo, no sueltes el sobrante ni tires su embalaje al agua.

Navegando...

- Es obligatorio seguir la normativa de navegación y limpieza de embarcaciones en embalses y ríos.



¡Descubre **jugando** cómo proteger la biodiversidad nativa!





“El camalote y el helecho de agua son plantas que provocan daños gravísimos, ya que impiden la entrada de luz al agua y, por ende, la producción de oxígeno, cambiando los ciclos de los nutrientes y ahogando a todas las especies”

Operarios realizando limpiezas del jacinto de agua, *Eichhornia crassipes*, en el río Guadiana. / J.J. Guillén

que compite y a las que desplaza, como a nivel socioeconómico, ya que su agregación taponan tuberías y cañerías, poniendo en peligro el abastecimiento agrícola, industrial y de los núcleos urbanos. Estas repercusiones las comparte con la almeja asiática, *Corbicula fluminea*, nativa del sudeste de Asia, Australia y Nueva Guinea, que en algunas zonas tiene una proliferación masiva.

Otro paradigma de introducción asociada al transporte de mercancías internacional es el mosquito tigre, *Aedes albopictus*. Su llegada se produjo por los huevos de resistencia que se encontraban en el agua de neumáticos de segunda mano. Originario del sudeste asiático, es vector de más de 22 enfermedades infecciosas incluidas el zika, el dengue o la chicunguña.

Nuestro paladar también ha traído perjuicios irrecuperables. La introducción de cangrejos desde Norteamérica, como el cangrejo americano, *Procambarus clarkii*, y el cangrejo señal, *Pacifastacus leniusculus*, y desde Australia, el yabby común, *Cherax destructor*, han supuesto una drástica disminución de las poblaciones de nuestro cangrejo de río, *Austropotamobius pallipes*. Además de la competición por los recursos, los cangrejos invasores norteamericanos transmiten el hongo de la afanomicosis, enfermedad que lleva directamente a la muerte a los ejemplares del cangrejo de río autóctono. Por otro lado, el cangrejo azul atlántico, *Callinectes sapidus*, se hace hueco en nuestros menús, suponiendo al mismo tiempo un serio peligro para las especies amenazadas que

depreda o con las que compite y para especies de interés en acuicultura, como el mejillón o las anguilas de río.

Vertebrados no peces: mascotas, la Legión Invencible

Los mamíferos, aves, reptiles y anfibios invasores de la península comprenden el 6% del total de las especies invasoras peninsulares de aguas continentales. De las cerca de 800 especies de vertebrados no peces que se hallan en la península, solo aproximadamente la mitad son nativas, de las cuales 106 tienen algún grado de amenaza según criterios de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

La otra mitad proviene de todos los continentes, aunque destaca la procedencia de Norteamérica para los reptiles y África en el grupo de los anfibios. La principal vía de entrada al medio es deliberada (61%) y tiene que ver con el abandono de mascotas exóticas y escape o liberación de granjas y núcleos zoológicos.

Las tortugas exóticas se llevan el título de las mascotas más abandonadas. Cada año unas 2.000 tortugas de Florida, *Trachemys scripta*, son retiradas de espacios naturales y trasladadas a centros





“Tal vez no se aprenden en la escuela, pero descubrir nuestra asombrosa biodiversidad es la mejor manera de valorarla y poner nuestra semilla en su conservación”

de fauna solo en Cataluña. El estanque de la estación de Atocha (Madrid) albergaba en torno a 300 ejemplares de galápagos abandonados por sus propietarios, los cuales han sido reubicados en una instalación de Navas del Rey (Madrid). Estas especies voraces y competidoras de las especies nativas además son nocivas para la salud: en EEUU, el contacto con tortugas exóticas produjo en 2018 un brote de salmonelosis con 76 personas afectadas.

Aunque el mapache, *Procyon lotor*, pueda resultarnos *a priori* simpático o adorable, su comportamiento no es el de un peluche. Por el contrario, muerden a sus dueños y pueden transmitir enfermedades, motivos por los que en la actualidad se han liberado y ocupan ambientes naturales, alimentándose vorazmente de otras especies y compitiendo con nutrias, garduñas o zorros. En 2019, solo entre Madrid y Guadalajara se contabilizaron 400 ejemplares.

Tampoco los patos se libran de ser mascotas. El ganso del Nilo, el pato mandarín, la barnacla canadiense, el cisne blanco y la malvasía canela se introdujeron con fines ornamentales en charcas y estanques. Son especies que desplazan otras anátidas y compiten con ellas ávidamente por el alimento. Asimismo, suponen un peligro para la identidad genética de algunas especies: la malvasía

Sapos parteros comunes, *Alytes obstetricans* recién metamorfoseados y exterminados por el hongo quitridio, *Batrachochytrium dendrobatidis*, en Pirineos. / Jaime Bosh



canela, *Oxyura jamaicensis*, es capaz de reproducirse con la malvasía autóctona (malvasía cabeblanca, *Oxyura leucocephala*) y generar híbridos.

Plantas y hongos: de Río Rojo (y verdes) a Murieron con las botas puestas (asesinos silenciosos)

De las 24 especies de plantas acuáticas introducidas en la península ibérica, son 6 las que han generado graves invasiones. Las embarcaciones y el comercio de plantas ornamentales y semillas son las principales vías de entrada de las plantas invasoras.

Algunos tramos del río Guadiana aparecen cubiertos por una densa capa verde, dando la sensación de haberse convertido en una dehesa. Pero

no, se trata del camalote, *Eichhornia crassipes*, una planta de origen amazónico, introducida con fines ornamentales, que lleva más de 15 años colonizando este río, en el cual ya han sido retiradas más de 900.000 toneladas de su biomasa, con un coste aproximado de 40 millones de euros.

En otros tramos fluviales, la cubierta verde con ciertos matices rojos es el resultado de la presencia del helecho de agua, *Azolla filiculoides*, procedente de la costa atlántica americana, introducido como fertilizante para el cultivo de arroz. Esta cubierta puede duplicar su biomasa y conseguir el tapizado del río en menos de tres días. El camalote y el helecho de agua son plantas muy nocivas que provocan daños gravísimos, ya que impiden la entrada de luz al agua y, por ende, la producción





“El tráfico ilegal de especies exóticas como mascotas y plantas ornamentales, la pesca deportiva, las granjas peleteras o los zoológicos son las principales vías de introducción de especies invasoras”

de oxígeno, cambiando los ciclos de los nutrientes y ahogando a todas las especies.

De la misma forma que el hongo *Aphanomyces astaci* es responsable de la afanomicosis del cangrejo de río autóctono, el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* provoca la quitridiomycosis en anfibios y, hasta ahora, es la especie invasora que ha acarreado la mayor pérdida de biodiversidad asociada a una enfermedad. El hongo quitridio ha producido silenciosamente la extinción de al menos 90 especies de anfibios en los últimos 50 años y un declive en las poblaciones de más de 500 especies. La quitridiomycosis ataca a la piel de los anfibios e impide la regulación del agua y equilibrio iónico, desencadenando un paro cardíaco. Se trata de una enfermedad muy virulenta que se ha propagado a nivel mundial a través del comercio de especies exóticas.

Nuestros vecinos olvidados y qué puedes hacer tú

Dado que un río, lago o estuario no solo precisa de agua, sino que está formado por un entramado de especies particulares, podríamos empezar acercándonos a conocer a nuestros vecinos nativos. La boga, la lamprehuela, el sapo partero, el galápagu

Parte de la exposición “¡Cuidado! Invasoras Acuáticas” en el MNCN (CSIC).
/ José M^a Cazcarra



leproso, el cangrejo de río, la margaritona, el ranúnculo acuático, etc. pasan muchas veces desapercibidas a nuestros ojos. Tal vez no se aprenden en la escuela, pero descubrir nuestra asombrosa biodiversidad es la mejor manera de valorarla y poner nuestra semilla en su conservación.

Es posible que algún familiar o amigo cercano tenga un galápagu de Florida, una pecera o un estanque. No está de más recordarles que son responsables de sus mascotas, que por ley su suelta es ilegal y su liberación no aumenta la diversidad de los hábitats, sino que puede llegar a extinguir a las especies que ya viven ahí. Si no pueden hacerse cargo, disponen de un servicio de recogida de animales en su localidad.

Además, podemos elegir no ser vectores de su invasión. No traer ningún animal o planta de otro

país, no tirar por el desagüe el agua de la pecera sino usarla para regar las plantas, no liberar el cebo vivo al pescar, limpiar el equipo de pesca y la embarcación y un largo etcétera son pequeñas acciones o actitudes que pueden evitar su proliferación.

Ante todo, conocer, investigar, prevenir y finalmente actuar y manejar. Hay que evitar que lleguen al medio natural porque, una vez establecidas, resulta muy complicado y costoso erradicarlas.

Y ahora que sabes todo esto de las especies invasoras, te proponemos un reto en forma de juego. **Primera parte y segunda parte** ■

