

Especies exóticas del río Segura



# Especies exóticas del río Segura

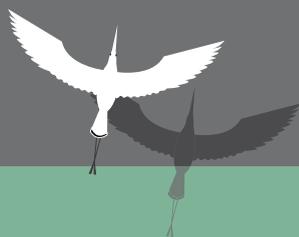
juega y aprende

El proyecto LIFE SEGURA RIVERLINK ha conseguido facilitar la conectividad del río Segura al salvar algunos de los obstáculos que impedían el tránsito de peces: barbos y anguilas, entre otros, mediante la construcción de escalas o pasos de peces. Además, las actuaciones han contemplado la recuperación de los tramos de río próximos a estas escalas -que invadía la caña (*Arundo donax*), especie exótica invasora-, plantando especies propias de ribera, como sauces, álamos, saúcos, emborrachabras, etc., y creando así un ambiente que dificulta e impide a esta gramínea ocupar los márgenes del río.

Este libro proporciona diferentes fichas de algunas de las especies exóticas invasoras presentes, y otras que se considera pudieran constituir una amenaza en el futuro, en el río Segura. En estas fichas se describe la especie, su origen, el impacto que causan, y la forma de erradicarlas. Además, se ha incluido un catálogo de buenas prácticas, y diferentes pasatiempos, que deben afianzar lo aprendido sobre las especies exóticas invasoras y, porque no, entretener. Me gustaría que esta publicación suscite interés por conocer este tema, y sea un estímulo en la actuación responsable que todos podemos llevar a cabo para evitar introducir estas especies en el medio natural.

Consuelo Rosauro Meseguer  
Directora General de Medio Natural





# Especies exóticas del río Segura

juega y aprende





Campanilla  
(*Ipomoea sp.*)  
Exótica

**Edición y realización:**

Dirección General de Medio Natural.  
Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente,

**Coordinador:** Rafael Díaz García.

**Textos:**

Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE).  
Biovisual, SL.

Confederación Hidrográfica del Segura.

Departamento de Zoología y Antropología Física de la  
Universidad de Murcia.

Dirección General de Medio Natural. Oficina de Impulso  
Socioeconómico del Medio Ambiente.

**Actividades didácticas:**

Rosario M<sup>a</sup> Porras Sánchez. Biovisual, SL.

**Ilustraciones:**

Juan Diego González Izquierdo. Biovisual, SL.

**Fotografías:**

Departamento de Zoología y Antropología Física de la  
Universidad de Murcia.

Fernando Tomás García. Biovisual, SL.

Dirección General de Medio Natural. Oficina de Impulso  
Socioeconómico del Medio Ambiente.

Tragsatec.

**Diseño y maquetación:** Biovisual, SL.

**ISBN:** 978-84-697-5268-5

**D.L:** MU 960-2017

Se autoriza y agradece la difusión de este documento citando la fuente. El presente documento deberá citarse como sigue: **Especies exóticas del río Segura. Juega y aprende. Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2017. 96 pp.**

Esta guía forma parte del material educativo elaborado por la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente de la Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente para el Proyecto Segura Riverlink, financiado por la Unión Europea a través del programa LIFE-Naturaleza (Proyecto LIFE12 ENV/ES/1140).

# ÍNDICE

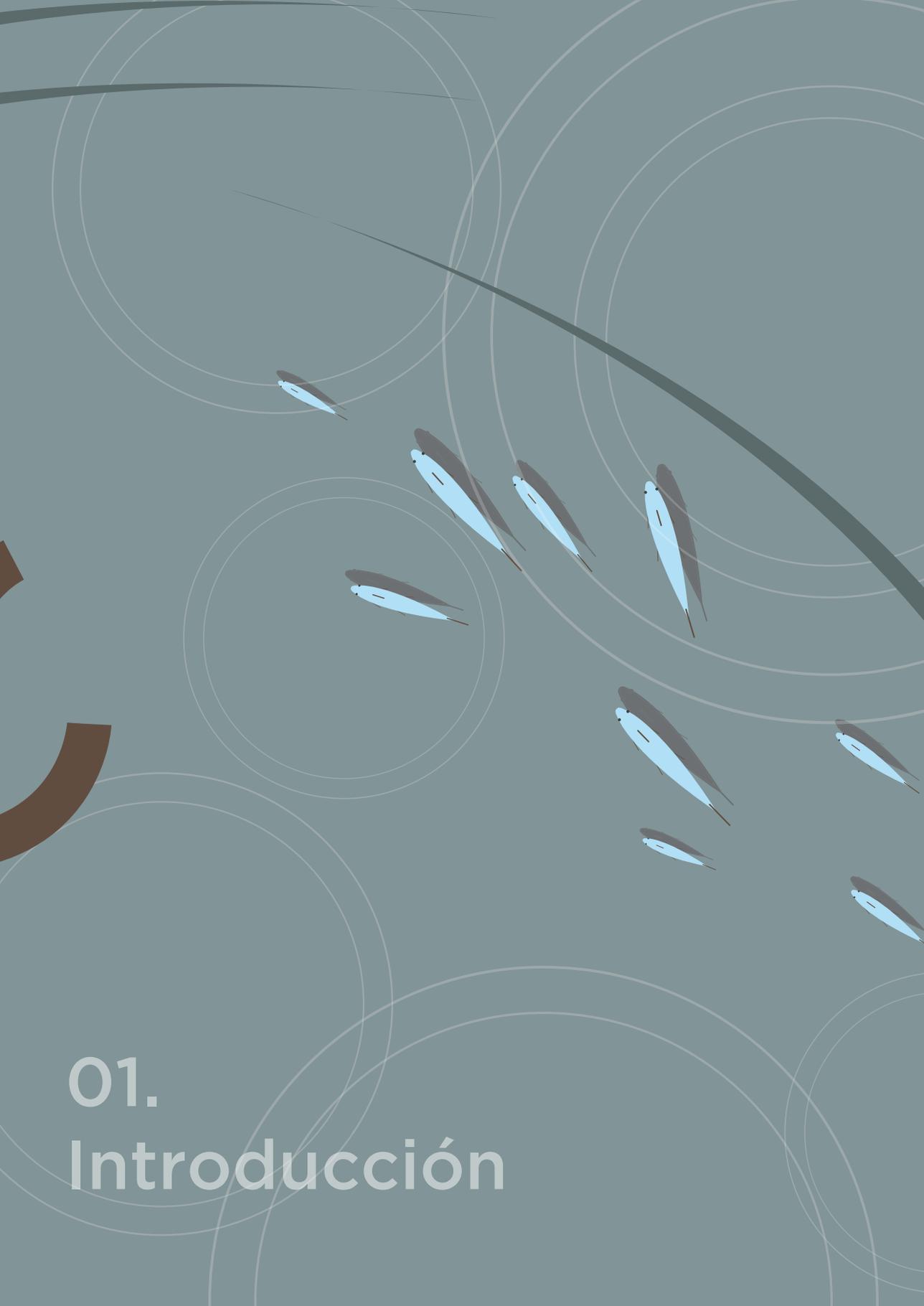
<b>01. Introducción.</b>	<b>4</b>
El proyecto Riverlink. Mejorando la conectividad del río Segura.	6
¿Qué es una especie exótica invasora?	8
¿Cómo se introducen en el nuevo hábitat?	9
<b>02. Especies exóticas destacadas en el río Segura.</b>	<b>10</b>
<b>03. Buenas prácticas.</b>	<b>68</b>
¿Qué hacer y qué no hacer?.	70
Actividades llevadas a cabo en el Proyecto Riverlink: ¿Cómo acabar con las cañas?.	75
<b>04. Demuestra lo que sabes.</b>	<b>76</b>
Para los más pequeños.	78
Para los más mayores.	84
<b>05. Únete a nosotros contra las exóticas.</b>	<b>92</b>





Gambusia  
(*Gambusia affinis*)  
Exótica

Martín pescador  
(*Alcedo atthis*)  
Nativa



# 01. Introducción

## **El Proyecto RIVERLINK: mejorando la conectividad del río Segura**

El río Segura alberga muchos de los parajes naturales de mayor riqueza ambiental de la Región de Murcia, producto de los grandes contrastes climáticos que lo caracterizan, su topografía desigual y la compleja historia geológica que subyace a sus aguas.

Nace en Pontones (Jaén) y, antes de desembocar al mar Mediterráneo a la altura de Guardamar, recorre 352 km que dejan a su paso una gran biodiversidad, albergando una elevada riqueza de fauna asociada al ecosistema acuático y una singular vegetación de ribera.

Los bosques de ribera o de galería son bosques caducifolios que se desarrollan a ambos lados de los ríos. Esta vegetación riparia goza de algunos privilegios por encontrarse tan cerca del río, y es que la cercanía del cauce le proporciona unas reservas hídricas propias.

Su distribución en la orilla del río no es uniforme. Cada especie presenta unos requerimientos hídricos diferentes, más o menos resistencia mecánica a las avenidas y, por lo tanto, tiene más capacidad o menos de soportar inundaciones periódicas totales o parciales. Estas características hacen que las especies se distribuyan más o menos alejadas del cauce, formando bandas, desde los sauces y los lirios amarillos más cercanos al mismo hasta los chopos, olmos, tarays y multitud de plantas espinosas y trepadoras, un poco más alejadas.

Las aguas del río Segura y su vegetación ribereña asociada dan cobijo a una importante diversidad faunística. Algunas especies, como los peces, crustáceos y moluscos, realizan todo su ciclo vital en el medio acuático, mientras que otras, como los anfibios y algunos insectos, utilizan las aguas de forma temporal, por ejemplo para el desarrollo de las fases larvarias. Para otras muchas especies de fauna, el río constituye el lugar donde encuentran su alimento, cobijo o un lugar apropiado para nidificar.

Las riberas de los ríos cumplen todo un abanico de funciones ecológicas, actuando como corredores ribereños que permiten a las diferentes especies dispersarse, siendo fundamentales para el mantenimiento de la diversidad biológica en los ecosistemas acuático y terrestre.

Sin embargo, el Segura -o Thader, como lo llamaban los romanos- es uno de los cauces más regulados de Europa, debido tanto al uso que se ha hecho de sus aguas en la agricultura, en la producción de energía, etc., como para prevenir avenidas. Esta regulación que constituye un obvio beneficio para el desarrollo de la vida del ser humano, no lo es tanto para las especies que habitan en él. Los obstáculos, como azudés y presas, que regulan su cauce, interrumpen el flujo natural de la corriente y constituyen barreras físicas para la migración, dispersión y colonización de las distintas especies, lo que ocasiona diversos problemas ambientales que empeoran el estado ecológico del río.

Uno de los principales problemas asociados a la vegetación de ribera en la cuenca del río Segura es su sustitución por cultivos o cañaverales, así como la invasión de otras especies exóticas. Así, los asentamientos humanos y todo lo que han traído consigo han hecho del ecosistema ripario uno de los más intensamente transformados.

El proyecto LIFE+ SEGURA RIVERLINK tuvo como objetivo principal mejorar y fortalecer la conectividad en diferentes tramos de los ríos Segura y Moratalla, acercando estos cauces a su estado natural, mediante actuaciones dirigidas a renaturalizar el río y recuperar su función de corredor verde.

**Nombre:**

LIFE+ SEGURA RIVERLINK.

**Duración:**

1 Agosto 2013 - 30 Julio 2017.

**Presupuesto:**

3.424.250 euros.

**Cofinanciación**

UE: 1.655.555 euros (49.83%).

**Socios:**

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario de la Universidad de Valladolid (ITAGRA-CT), la Universidad de Murcia (UMU), la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia (CARM) y la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE).

Esta publicación recoge algunas de las especies exóticas más destacadas que podemos encontrar a lo largo del río Segura. Te ayudamos a distinguirlas y te mostramos qué puedes hacer tú para ayudarnos a poner freno a este problema.

## ¿Qué es una especie exótica invasora?

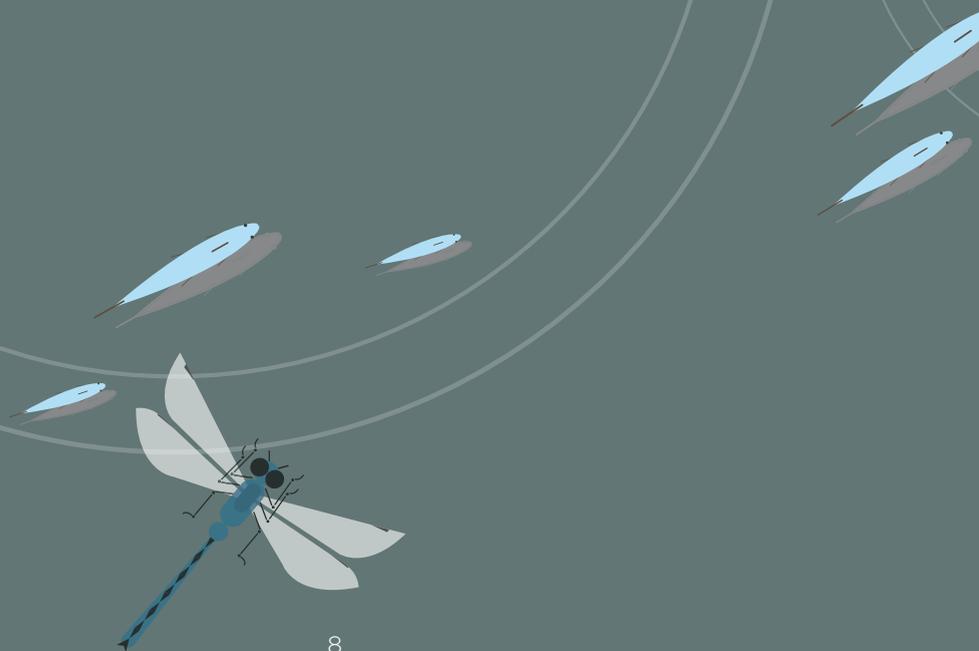
Las especies no son “buenas” o “malas”, tan solo algunas se encuentran en el lugar equivocado, debido a la acción del ser humano.

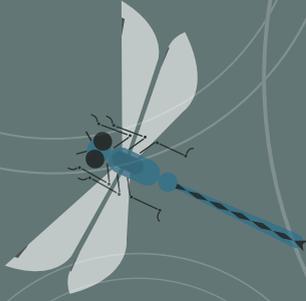
Las especies autóctonas son aquellas que son originarias del ecosistema o región donde se encuentran; también se denominan nativas.

Por el contrario, una especie exótica es aquella que no se encuentra de modo natural en un determinado territorio, sino que ha sido introducida voluntaria o involuntariamente por efecto de la actividad humana.

No todas las especies exóticas son perjudiciales para el nuevo ecosistema en el que se establecen, son las invasoras las que producen verdaderos estragos. Las especies exóticas invasoras (EEI; en inglés, *invasive alien species, IAS*) encuentran en el nuevo territorio un ambiente propicio para su desarrollo, por lo que se dispersan a gran velocidad. Su conquista de los nuevos territorios se basa fundamentalmente en su gran capacidad de adaptación y su éxito reproductivo.

Estas especies pueden alterar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, desplazando, depredando o contagiando a especies nativas; también pueden hibridar con éstas alterando la genética de sus poblaciones. No solo constituyen una amenaza para la diversidad biológica nativa, también para la socioeconomía y salud del ser humano, pudiendo causar daños a la agricultura, actuar como vectores o reservorios de enfermedades que pueden afectarnos, y en definitiva consumir gran cantidad de recursos económicos utilizados para combatirlas, con el consiguiente perjuicio de las especies autóctonas.





### ¿Cómo se introducen en el nuevo hábitat?

La introducción de las especies exóticas en un nuevo hábitat al que no pertenecen puede ser intencionada, con diferentes objetivos, o accidental.

Las introducciones deliberadas son aquellas en las que las especies se ponen en libertad de forma intencionada en un medio en el que no son autóctonas, entre otros motivos para usos productivos y recreativos. Son, por ejemplo, las introducciones que se hacen para ganadería o para la caza y la pesca deportiva, aquellas que se usan en jardinería decorativa y proyectos paisajísticos, la creación de bosques de árboles exóticos utilizados en silvicultura comercial, por ejemplo para la venta de su madera, o aquellas especies procedentes de otros lugares que se utilizan para el control biológico de plagas.

Por otro lado, multitud de especies se ponen en libertad de forma fortuita o accidental, a través del transporte, el comercio o el turismo. Así, por ejemplo, plantas, animales y microorganismos provenientes de acuarios pasan a las masas de agua en las labores de limpieza; se producen fugas de especies utilizadas en explotaciones, como las dedicadas a la peletería o acuicultura; o, de instalaciones dedicadas a la investigación científica. Los barcos constituyen un medio importante por el que se transportan especies exóticas de unos lugares a otros, en el agua empleada como lastre en las cisternas, en los cascos de las embarcaciones, y en las artes de pesca y otros elementos en contacto con masas de agua. También estas especies pueden moverse de unos lugares a otros a través de obras de ingeniería (como túneles o canales), que ponen artificialmente en contacto áreas geográficas distantes. Y muchas especies viajan como polizontes en el transporte de productos y personas.

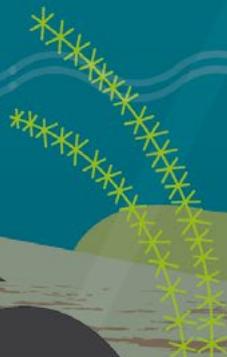
Por último, los animales de compañía constituyen un caso especial, ya que su introducción puede ser deliberada, por el abandono intencionado de los mismos, o fortuita, si se escapan.

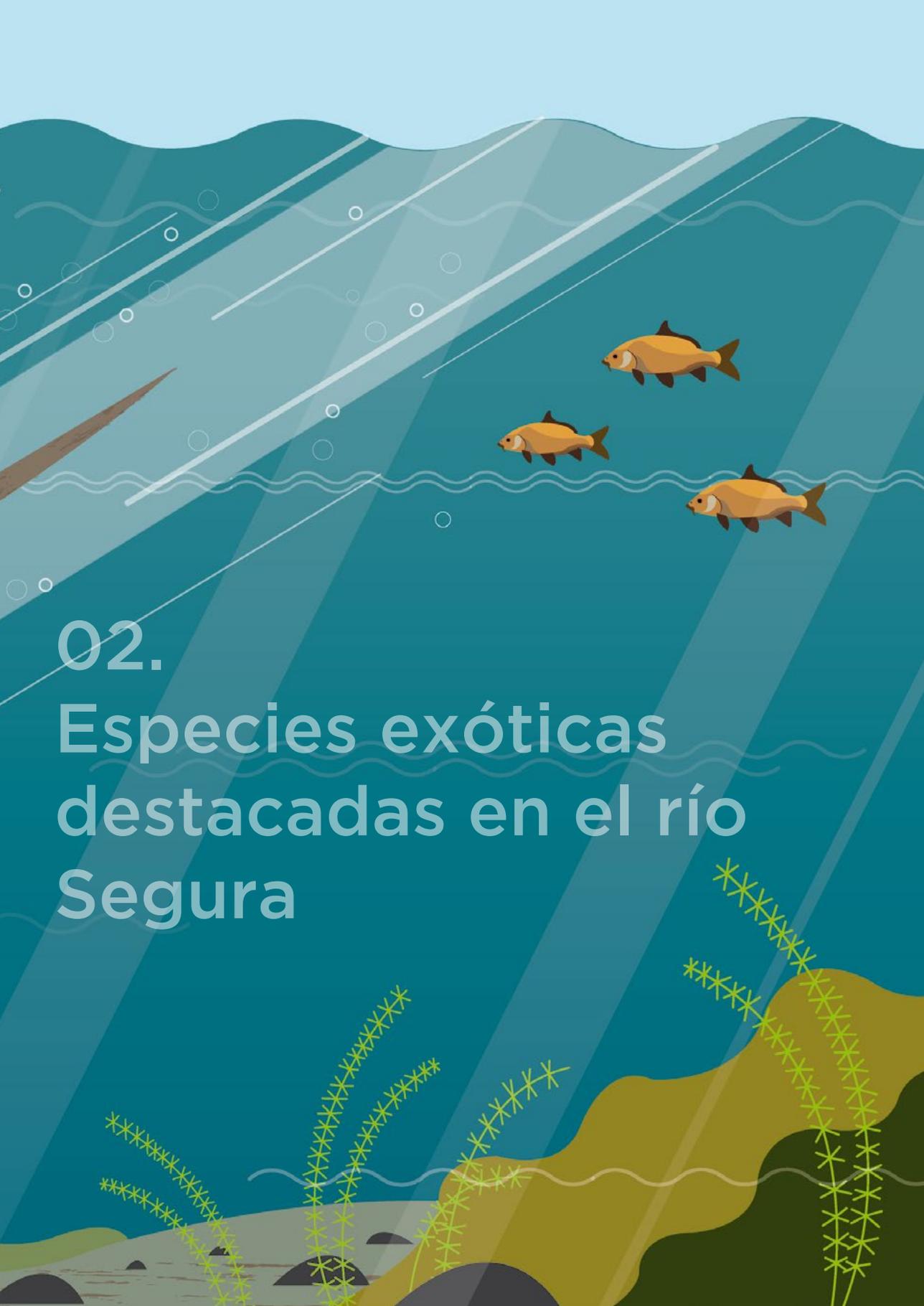


Nutria europea  
(*Lutra lutra*)  
Nativa



Carpa  
(*Cyprinus carpio*)  
Exótica



An underwater illustration of a river. The background is a gradient of blue, with white diagonal lines representing light rays filtering down. Three orange fish with dark fins are swimming in the middle ground. In the foreground, there are several green reeds with star-shaped leaves. The bottom of the river is depicted with grey and brown rocks and a sandy bed. The overall style is clean and modern.

## 02. Especies exóticas destacadas en el río Segura



**Acacia plateada, acacia verde, mimosa de las cuatro estaciones (*Acacia retinoides*).**

**Acacia de hoja azul, acacia azul, mimosa (*Acacia saligna*).**

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López, R. Díaz García

## Descripción

Se trata de pequeños árboles que no suelen superar los 6-8 metros de altura. Con tronco recto y corto, sus ramas son de porte colgante y sin espinas, sus hojas (filodios) largas y lanceoladas de color verde azulado o plateado, ligeramente curvadas. Las flores son de color amarillo y están reunidas en inflorescencias con forma globosa, siendo éstas muy abundantes. Florecen de febrero a mayo, aunque *A. retinoides* puede incluso hacerlo durante el verano. Sus frutos tienen forma de legumbre y contienen semillas de color marrón oscuro. Su reproducción es sexual, es decir, a partir de semillas.

Se desarrollan en exposiciones de pleno sol o de semi-sombra, en zonas sin heladas, ya que no las toleran pero sí las temperaturas frías y las sequías. Con respecto a la naturaleza del sustrato pueden prosperar en suelos pobres, calizos o arenosos.

## Origen e introducción

Ambas especies son originarias de Australia. *A. saligna* del oeste y *A. retinoides* del sur de la isla (Victoria) y Tasmania. Actualmente, es una especie invasora en Sudáfrica, Nueva Zelanda, Estados Unidos y el Sur de Europa. En España se distribuye por diversos puntos del litoral y en las islas Canarias. En la Región de Murcia se ha naturalizado en muchas ramblas y cálidas del sur regional.

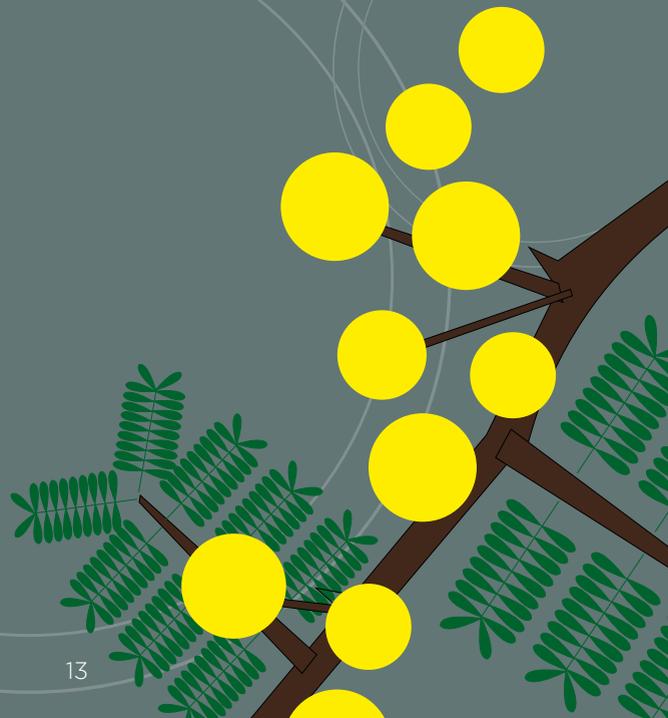
Se introdujo para su uso en jardinería y para revegetar los taludes de vías de comunicación.

## Impacto

Ambas especies ocupan hábitats degradados en las proximidades de vías de comunicación y aparecen también en vaguadas y ramblas del sur y sudeste de la península ibérica. En las áreas donde aparecen son capaces de desplazar a la vegetación autóctona, tanto por su gran vigor como por los efectos perniciosos que generan sus hojas en el suelo, capaces de afectar a otras especies vegetales.

## Cómo erradicarla

Actualmente los métodos más aconsejables son los preventivos y una combinación de métodos mecánicos y químicos. Principalmente, como medida preventiva, se debe evitar su uso en jardinería y, por el contrario, promover el uso de especies autóctonas. Para su erradicación se pueden eliminar las plántulas de manera reiterada durante varios años, hasta que se agote el banco de semillas, talar individuos adultos y aplicar herbicidas en los tocones ya que rebrota vigorosamente, incluso si es cortada a ras de suelo.





## Planta cruel, miraguano, parra, polilla (*Araujia sericifera*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Se trata de una liana trepadora, leñosa, perenne, de crecimiento muy rápido, que se ve favorecida por la presencia de soportes naturales o artificiales. Puede llegar a los 5 m de longitud. Las flores pueden ser de color blanco, crema o color rosa. Su floración se produce de mayo a septiembre y la maduración de los frutos se produce de octubre a noviembre. Sus frutos son grandes, con forma ovoide, poseen coloración verde cuando son inmaduros y marrones cuando están maduros. Las semillas son de color negruzco y están cubiertas por unos mechones largos de pelos sedosos blancos. Se reproduce por semilla (vía sexual) a través del viento o del agua y también vegetativamente (vía asexual) por esquejes.

Es una especie muy versátil y está ligada a zonas donde no se producen prácticamente heladas invernales. Compite no sólo por el agua y los nutrientes, sino también por la radiación solar.

## Origen e introducción

La planta cruel es originaria de Sudamérica oriental (nordeste de Argentina, Paraguay, Uruguay y sudeste de Brasil), actualmente extendida por Sudamérica, Sudáfrica y Europa. Fue introducida en el siglo XIX para fines ornamentales y textiles, aprovechando la fibra de su fruto. En la península ibérica se encuentra presente principalmente en el levante (Almería, Murcia, Alicante, Valencia, Castellón, Tarragona...). En la Región de Murcia se encuentra principalmente en las zonas térmicas del territorio de regadío tradicional, sobre todo en la Vega Baja y Media, así como también el Valle del Guadalentín, alcanzando hasta el Valle de Ricote.

## Impacto

Es una especie capaz de invadir medios alterados (cultivos, márgenes de caminos, jardines, huertos) y naturales (vegetación riparia, carrascales), eliminando a la vegetación climática arbórea por ahogamiento. En Iberia su tendencia es muy expansiva, principalmente, en la costa mediterránea. En sistemas agrarios del levante español se ha convertido en una mala hierba, dada su capacidad para trepar por los troncos de los cultivos de cítricos. Además, actúa como hospedador intermedio de algunas plagas y enfermedades.

Se considera venenosa para el ganado, animales domésticos y seres humanos. El contacto con su savia lechosa causa irritaciones en la piel y ojos, y ocasionalmente, incluso reacciones alérgicas severas en personas sensibles.

## Cómo erradicarla

El método más eficaz es el físico o mecánico, el cual consiste en la retirada manual de las plantas, arrancando plántulas e individuos jóvenes y talando por la base los ejemplares adultos. En situaciones en las que las invasiones sean graves, se hará uso de herbicidas, siempre en cuando se asegure la protección del medio natural.



## Caña, caña común, cañizo (*Arundo donax*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Se trata de un geófito perenne y rizomatoso, planta con yemas enterradas bajo la superficie del suelo que son las responsables de la producción de nuevos tallos. Sus rizomas se expanden de manera horizontal a lo largo de un eje, ramificándose al alcanzar áreas de sustratos libres de competencia. Las hojas son de hasta 60 cm de largo, mientras que los tallos pueden alcanzar los 4 metros de altura. Es una de las gramíneas más grandes del mundo. Posee una inflorescencia en forma de panícula plumosa, que florece de julio a diciembre. En su área de origen se reproduce sexualmente a través de semilla, sin embargo, en los lugares donde no es autóctona su reproducción es asexual, mediante rizomas, como sería el caso de la Región de Murcia.

Es capaz de desarrollarse sobre una gran diversidad de condiciones ambientales. Puede crecer en suelos secos en superficie que posean humedad freática, ya que mediante sus rizomas obtiene agua del subsuelo. Su desarrollo está limitado por la temperatura, pues es sensible a las heladas, por lo que en zonas de inviernos muy fríos no suele prosperar. La naturaleza mineralógica del suelo es indiferente y tolera ciertos niveles de salinidad, aunque nunca elevados. También posee la capacidad de rebrotar tras un incendio debido a las reservas acumuladas en su sistema rizomatoso, el cual no suele ser afectado por el fuego.

## Origen e introducción

Existen diversas hipótesis acerca del área nativa de la caña, debido al uso multiseccular realizado por el hombre, algunos autores sugieren que es originaria de zonas riparias de Asia. Actualmente, se encuentra presente en el sur de Europa, norte de África, Sudáfrica, centro y sur de Asia, Australia, Suramérica, Centroamérica, Estados Unidos, etc... En Iberia es abundante en la costa mediterránea. En la Región de Murcia sólo falta en las zonas frescas y elevadas a partir de unos 1.000-1.100 metros de altitud sobre el nivel del mar. Esta especie fue introducida de manera intencionada en Europa y en otras áreas del mundo debido a sus múltiples usos. Cultivada para diferentes funciones, como: formación de barreras, setos o cortavientos vegetales, material de construcción para la formación de techumbres y empalizadas, soporte o tutor de otros cultivos y, más recientemente, para el control de la erosión.

## Impacto

Tiene una gran capacidad invasora, llegando en bastantes casos a sustituir la vegetación riparia autóctona. El desarrollo de su parte aérea y subterránea puede influir, impidiendo la germinación y el crecimiento o inhibiendo la adquisición de agua y nutrientes, de las especies autóctonas. Además, la densidad del cañaveral limita la penetración de la luz, evitando así, el desarrollo de un sustrato heterogéneo arbustivo. Sin embargo, apenas proporciona sombra a las orillas de los ríos, de modo que se produce un aumento en la temperatura del agua. Debido a su estructura y geometría la avifauna apenas puede aprovechar esta especie vegetal para realizar nidos sobre sus ramificaciones o resguardarse.

## Cómo erradicarla

La actuación más recomendable es el fomento de la competencia biológica, recuperando el bosque ripario autóctono como paso previo a cualquier tarea de eliminación selectiva del cañaveral. El objetivo debe ser la reconstrucción de la vegetación nativa, reintroduciendo especies dominantes y acompañantes, en concreto, aquellas más características del ecosistema perturbado, desde el punto de vista florístico y de mayor capacidad de acogida, refugio y alimento para la fauna. Para la obtención temprana de resultados sobre su erradicación, se emplean métodos físicos y químicos. Éstos consisten, por un lado, en la retirada de cañas y de rizomas por tala o corte e inundación y cubrimiento con coberturas opacas que impiden que la caña realice la fotosíntesis. Y por otro, en el uso de herbicidas sistémicos (que son absorbidos por las hojas y transportados por el floema) para provocar la muerte de los rizomas de la caña y sus raíces, este control químico sólo es posible aplicarlo cuando se tiene completa seguridad de no afectar en ningún medio acuático cercano.



## Árbol del amor, ciclamar, árbol de Judas o de Judea (*Cercis siliquastrum*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Es un árbol caducifolio que alcanza los 5 metros de altura, aunque cuando se desarrolla sobre condiciones óptimas puede superar los 10 metros. Su tronco es irregular, de corteza lisa y grisácea cuando el ejemplar es joven, y rugosa, agrietada y de color oscuro cuando es adulto. Las hojas se disponen de modo alterno en el tallo y tienen forma acorazonada. Sus flores son de color rosa, abundantes y se agrupan en racimos, la floración se produce desde el mes de marzo a mayo, antes de la aparición de las hojas. El fruto es una legumbre de color pardo-rojizo, la cual madura en julio, permaneciendo en el árbol durante varios meses, su dispersión es por efecto de la gravedad. La polinización es entomófila (a través de los insectos) y autocompatible (autofértil).

Se desarrolla en clima templado-cálido o templado, ya que es resistente a las temperaturas altas, sequía, insolación, veranos áridos y calurosos, sin embargo no soporta las heladas intensas o prolongadas. Tiene la capacidad de resistir la contaminación de las ciudades y desarrollarse sobre cualquier tipo de sustrato.

## Origen e introducción

El árbol del amor es nativo del oriente de la región mediterránea y se encuentra distribuido por el sudoeste y sudeste de Europa y oeste de Asia. En su hábitat natural se encuentra en las orillas de los arroyos, llegando a formar bosquetes bajos. En la Región de Murcia aparece de modo puntual por todo el territorio, aunque resulta ser más abundante como especie naturalizada en las zonas no muy frías del Noroeste, como sería el caso del Carrascalejo en Bullas.

Es utilizado con fines ornamentales, debido a su floración llamativa, especialmente en el centro y sur de Europa. Es frecuente en zonas urbanas como jardines, parques y alineaciones de calles.

## Impacto

Dadas sus características ecológicas, tiene una gran facilidad para establecerse sobre el levante de la península ibérica. Este hecho puede provocar el desplazamiento de la vegetación nativa, sobre todo en zonas riparias o con compensación hídrica por presencia de agua en el subsuelo.

## Cómo erradicarla

Pueden emplearse diversos métodos para su eliminación, tales como: físicos, químicos y biológicos. En concreto, puede emplearse la tala del tronco y el posterior tratamiento químico de los tocones o cubrimiento con coberturas opacas (para impedir la realización de la fotosíntesis), ya que posee tendencia a emitir retoños basales. Con respecto al control biológico, se conocen algunas plagas que pueden afectarle como el chancro de la corteza (*Nectria cinnabarina*) y la verticilosis (*Verticillium dahliae*).





## Eucalipto, eucalipto rojo, eucalipto colorado (*Eucalyptus camaldulensis*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Es un árbol perenne que puede alcanzar los 40 m de altura, con tronco grueso y macizo, cuya corteza es lisa y caediza en placas. Sus hojas son alargadas, alternas y pecioladas. Las flores se agrupan en grupos de 4 a 15 formando inflorescencias de tipo umbela. Sus frutos y semillas son de pequeño tamaño y de color marrón. Se reproduce tanto de manera sexual por semilla, como asexual, por rebrotes de cepa (sobre todo tras los incendios como especie pirófito). La polinización es principalmente entomófila (por insectos), aunque también puede ser por aves y pequeños mamíferos.

Es capaz de tolerar temperaturas mínimas de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y máximas de  $47\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sin embargo, no soporta la salinidad, ni periodos de heladas duraderos o frecuentes, pero sí sequías prolongadas, dada su capacidad radicular de acceder a zonas húmedas del subsuelo. Puede desarrollarse sobre suelos alcalinos, poco profundos y pobres, no obstante, su óptimo son suelos profundos, principalmente aluviales, de pH neutro a ligeramente ácido. Los compuestos químicos (sustancias alelopáticas) de sus hojas cuando caen al suelo provocan la inhibición de germinación de otras semillas y el crecimiento de otras plantas, además, de formar una película impermeable sobre el sustrato que disminuye la infiltración.

## Origen e introducción

El eucalipto rojo es originario de Australia y se encuentra presente en diferentes regiones del mundo con clima mediterráneo y, en menor medida, subtropical. Como en África, América del Sur, Asia, islas del Pacífico, cuenca del Mediterráneo y cercano oriente. En Europa constituye una de las especies más cultivadas en la región mediterránea, gracias a su capacidad de resistir la sequía y temperaturas relativamente bajas. En la Región de Murcia aparece principalmente en su mitad sur, si bien puede alcanzar territorios no muy fríos del Noroeste regional. Su introducción en España fue intencionada, concretamente para la obtención de pasta de celulosa, madera e incluso en reforestación. En el siglo XX, tras la Guerra Civil se dio prioridad a la producción de materias primas frente a la restauración forestal, por lo que fue empleada masivamente en repoblaciones forestales por todo el territorio español. También ha sido empleada como ornamental, principalmente en el sur de la península y costa mediterránea. En Murcia fue utilizada en repoblaciones masivas hasta los años 80 del siglo XX, estando éstas en un estado de conservación más o menos adecuado, dependiendo de la mayor o menor disponibilidad hídrica del lugar.

## Impacto

Esta especie es capaz de producir efectos negativos sobre el paisaje, la biodiversidad y el suelo. Esto se debe a las grandes extensiones que puede llegar a ocupar sobre la vegetación nativa, provocando así una fuerte competencia, al reducir y alterar el espacio disponible. Y también, debido al efecto que producen las sustancias alelopáticas de sus hojas, las cuales impiden el desarrollo de otras especies de flora. Además, es capaz de empobrecer el suelo por su alto consumo de agua del subsuelo y de nutrientes. Todo ello conlleva a la disminución de la biodiversidad de flora y fauna, como resultado de la tendencia a que estas áreas se transformen en formaciones monoespecíficas.

## Cómo erradicarla

Se emplea la combinación de métodos físicos y químicos. Los métodos físicos o mecánicos son eficaces cuando se desarraigan los individuos totalmente, quedando los ejemplares incapacitados para rebrotar. En plántulas y ejemplares jóvenes se procede al arranque manual, extrayendo la raíz, para evitar su rebrote. Sin embargo, en el caso de los de mayor porte, para que sea efectivo, es necesaria la tala y el posterior tratamiento químico de los tocones. En control biológico, se puede emplear el coleóptero *Julodis onopordi*, el gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*) y la foracanta (*Phoracantha semipunctata*). Su uso en espacios abiertos y naturales o seminaturales, debe llevar aparejado un minucioso estudio sobre sus posibles efectos adversos en la biota nativa o introducida.



## Campanilla morada (*Ipomoea purpurea*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Es una hierba lianoide anual que puede llegar a alcanzar los 6 metros de longitud, con hojas acorazonadas de borde entero. Sus flores son de color púrpura, rosa o azul, en forma de trompeta y florecen desde el mes de marzo a noviembre. Sus frutos son en forma de cápsula, en la que se almacenan las semillas. Se reproduce por vía sexual y su dispersión es autócora, es decir, la propia planta asegura su dispersión mediante un mecanismo dirigido por ella.

Es una especie termófila, propia de ambientes cálidos, incapaz de soportar heladas prolongadas, sin embargo, puede encontrarse en abrigos del interior. En condiciones óptimas, constituye densos tapices que cubren grandes extensiones de suelo e incluso, es capaz de cubrir a otras especies vegetales. La campanilla morada es propia de ambientes antropizados: márgenes de carreteras y caminos, ruinas, cultivos abandonados, cercanías de poblaciones, bosques riparios, etc.

## Origen e introducción

Es nativa de centro y sur de América, pero se ha adaptado a las regiones tropicales, subtropicales y cálidas de todo el mundo. Fue introducida en España intencionadamente para uso ornamental por su capacidad tapizante. En la actualidad se sigue cultivando para este mismo fin en las áreas templadas y cálidas del planeta. En la Región de Murcia aparece sobre todo en su mitad sur, pero existen citas en zonas no muy frías del interior.

## Impacto

Debido a su capacidad de recubrir, trepar y producir un follaje denso, el impacto más importante que causa sobre el hábitat es la competencia con la vegetación autóctona, llegando a desplazarla e incluso a eliminarla. Son las zonas fluviales, abrigadas sin heladas y litorales las que presentan mayor sensibilidad frente a esta perturbación, como sería el caso de algunos lugares de tramo fluvial del Segura aguas abajo de Cieza.

## Cómo erradicarla

La eliminación de esta especie puede llevarse a cabo mediante la combinación de métodos físicos y químicos. No obstante, al tratarse de una especie anual bastaría con la retirada manual de las plantas, en el caso de invasiones localizadas. Esta actuación debe repetirse dos veces al año, con el fin de agotar el reservorio de semillas presente en el suelo. En lo referente a los tratamientos químicos, se pueden utilizar herbicidas sobre los cortes de las raíces más gruesas que han sido seccionadas, pero este método no debe aplicarse en zonas húmedas donde pueda resultar afectada la lámina de agua.





## Madreselva, madreselva japonesa (*Lonicera japonica*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Es una liana leñosa, siempreverde (conserva sus hojas todo el año) o semicaducifolia (pérdida de hojas durante épocas de sequía o temperaturas bajas), que puede alcanzar los 5 metros de longitud. Sus flores se disponen en parejas sobre pedúnculos, son de color blanco-amarillento, y el fruto es en forma de baya negra que contiene semillas rodeadas de pulpa. La floración se produce desde el mes de mayo hasta septiembre. Se reproduce tanto por vía sexual como asexual y sus semillas son dispersadas principalmente por las aves, las cuales ingieren los frutos (endozooecoria).

Esta especie de climas templados, requiere de ciertos niveles mínimos de humedad en el suelo, no soporta grandes contrastes térmicos y su crecimiento, floración y desarrollo de las semillas se ven favorecidos por la exposición a la radiación solar.



## Origen e introducción

La madreselva es nativa del este de Asia (Japón, China y Corea). Ha sido introducida en todas las regiones con clima templado del planeta para fines ornamentales. Debido a su atractivo follaje y a la capacidad que posee de cubrir el suelo desnudo y/o con elevada pendiente. Actualmente, sigue siendo una especie ampliamente cultivada y vendida para su uso en jardinería. En la Región de Murcia se la observa naturalizada en las zonas de regadío tradicional, sobre todo en las vegas del Segura, ya aguas abajo del Embalse del Cenajo.

## Impacto

En el territorio español ha llegado a naturalizarse en ambientes de ribera degradados, orlas y márgenes de bosques caducifolios antropizados, comunidades ruderales en suelo húmedo, entre otros biotopos. En determinadas ocasiones esta situación se da con carácter invasor, ya que una vez que se ha establecido su crecimiento es muy veloz. Esta especie es capaz de invadir áreas perturbadas y naturales, consiguiendo tapizar completamente la masa arbórea y arbustiva, por este motivo llega a considerarse en algunos países (Estados Unidos) como plaga.

## Cómo erradicarla

Una de las mejores medidas para controlar esta situación es la prevención, para ello debe reducirse su empleo en jardinería y/o sustituyéndolo por especies autóctonas, como por ejemplo *Lonicera biflora* o, incluso *L. implexa*, la primera para zonas ubicadas en la mitad sur de la Región de Murcia y, la segunda para cualquier parte del territorio murciano.

Para su control, pueden emplearse métodos físicos o mecánicos, no obstante, cuando se ha producido una gran invasión, los trabajos de erradicación son complicados debido a la elevada densidad de masa vegetal. Estos trabajos consisten en el corte y/o arranque de los ejemplares. Los herbicidas pueden emplearse en momentos muy puntuales, en los que se asegura totalmente la protección del medio ambiente. En estos casos se pulverizaría el producto sobre el sistema foliar o el rebrote. Para prevenir la recolonización puede llevarse a cabo la siembra del área donde se ha eliminado *L. japonica*, con vegetación autóctona de crecimiento rápido.

Independientemente del método empleado, se debe prestar mayor atención en la reinvasión de áreas próximas a las actuaciones realizadas.



## Falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Es un árbol caducifolio, espinoso y de rápido crecimiento, que puede alcanzar los 25 m de altura. Vive de 60 a 100 años, pudiendo ocasionalmente alcanzar los 300. Su sistema radicular es robusto, rastrero y largo. La corteza del tronco es marrón oscura con fisuras longitudinales en ejemplares adultos y lisa y verde en los individuos jóvenes. El fruto es una legumbre con vainas de color marrón oscuro. Sus semillas son arriñonadas y marrones, dispersadas por efecto de la gravedad y del viento. Las flores son blancas, perfumadas y hermafroditas, dispuestas en racimos. Se reproduce, principalmente, de manera sexual por semilla, pero también asexual, mediante retoños que salen desde las raíces o de la cepa. La polinización es entomógama (por insectos). Su floración es de marzo a julio.

Se desarrolla sobre todo tipo de sustrato, en un amplio rango de pH, entre los 4,6 y 8,2, profundos, fértiles y bien drenados. Es un árbol fijador de nitrógeno, gracias a la asociación simbiótica que establece con bacterias del género *Rhizobium*, la cual permite la fijación de nitrógeno atmosférico a través de los nódulos que se forman en sus raíces. No soporta periodos de sequía continuados y es bastante resistente a las bajas temperaturas en invierno y al aire contaminado.

## Origen e introducción

Es nativa de Estados Unidos y actualmente se encuentra naturalizada desde el sur de Canadá hasta California.

Esta planta fue introducida a principios del siglo XVII en Europa (Francia) con fines ornamentales, aunque posteriormente se realizó su cultivo por motivos de producción maderera. Desde entonces, se ha difundido de forma generalizada por el continente europeo. Además de introducirse y cultivarse en el resto de Europa, también se hizo lo mismo en el resto de Estados Unidos, Canadá, Sudamérica, África, Asia, Australia, Nueva Zelanda, Turquía, Israel, etc. En España, esta especie fue introducida en el siglo XVIII, importada desde Francia a Barcelona. En la Región de Murcia se la localiza puntualmente naturalizada en diversas zonas con humedad freática, siendo más probable su presencia en la mitad norte provincial.

## Impacto

Esta planta invade gran parte de las zonas templadas del planeta, llegando a estar naturalizada en el sur y centro de Europa. Dadas sus necesidades ecológicas y tendencia demográfica expansiva supone un riesgo para los hábitats forestales naturales y seminaturales. Además, su alta capacidad para brotar de cepa hace que su eliminación sea complicada. En la cornisa cantábrica y en Galicia supone una gran amenaza, ya que ha llegado a invadir el bosque caducifolio autóctono y el bosque ribereño. En el sudeste ibérico semiárido genera problemas de invasión del bosque de galería en algunas zonas puntuales del río Segura, río Andarax y algunos otros cauces fluviales de aguas permanentes.

## Cómo erradicarla

En primer lugar, para frenar su invasión, se debe evitar su uso fuera de las áreas urbanas. Cuando la extensión de invasión es elevada, el empleo del método mecánico o físico por sí solo no suele ser eficaz para la erradicarla, dada la elevada capacidad que posee de rebrotar, salvo que se persista en su eliminación con una elevadísima frecuencia durante más de un año vegetativo. De modo que, para erradicarla es necesario combinar métodos mecánicos y químicos, ya que debido al alto potencial vegetativo, ninguno de los métodos por sí sólo garantiza resultados eficaces. Sin embargo, como se ha comentado, se podrán erradicar de modo mecánico siempre y cuando se eliminen los nuevos rebrotes de manera perseverante. En cualquier caso el uso de fitocidas debe de estar muy regulado. Existen agentes de control biológico como: la cochinilla acanalada, la cochinilla blanca, cochinilla algodonosa, etc., sin embargo, estos agentes carecen de especificidad, pudiendo afectar a otras especies no invasoras.



## ***Azolla, helecho de agua, helecho mosquito, helecho de pato, doradilla (Azolla filiculoides)***

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López & R. Díaz García

### **Descripción**

Se trata de un pequeño helecho acuático, flotante, que alcanza unos 10 cm de tamaño pero puede llegar excepcionalmente a los 25 cm, con raíces numerosas y tallos muy ramificados.

Su reproducción es sexual en zonas lo suficientemente cálidas, produciendo esporas de julio a septiembre, las cuales se dispersan a través del agua y de animales. Sin embargo, en climas que no son suficientemente cálidos no puede producir esporas, de modo que se reproduce vegetativamente por fragmentación. Se asocia simbióticamente con algas cianofíceas del género *Anabaena*, capaces de fijar nitrógeno atmosférico.

Su hábitat son humedales y cursos lentos de agua, naturales o artificiales. En general, se desarrolla en aguas eutrofizadas con altos niveles de fósforo y temperaturas cálidas (temperatura óptima 20-22°C).

### **Origen e introducción**

Es originario de América tropical, desde el sudeste de Estados Unidos hasta el sur de Brasil, Uruguay y Argentina. En Europa aparece en el oeste, centro y sur. En España se le localiza en Cataluña, centro-oeste y sur peninsular. En la Región de Murcia no ha sido citada como especie naturalizada.

Existen diversas hipótesis acerca de las razones por las que se introdujo, entre ellas, por su uso ornamental, o bien, de manera accidental (acequias, partidas de semillas de arroz contaminadas con esporas...). En la actualidad es empleado en estanques artificiales.

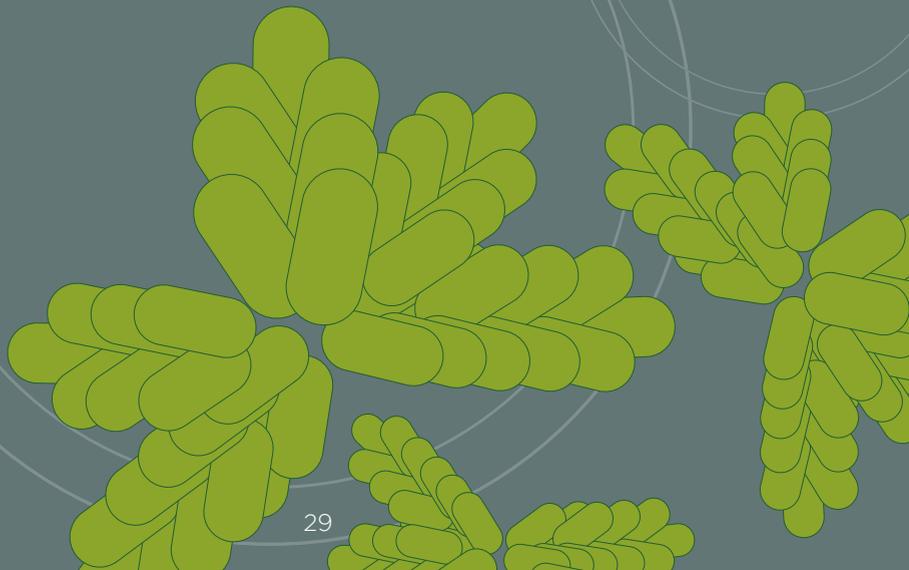
## Impacto

Dada la capacidad de crecimiento que posee, crea una capa tapizante a modo de alfombra sobre la superficie del agua. Esta capa reduce la cantidad de luz que llega al medio subacuático, provocando la desaparición de la vegetación autóctona sumergida y, en consecuencia, la disminución en la concentración de oxígeno disuelto. Además, *Azolla* provoca un aumento en el contenido en nutrientes del agua, debido a la capacidad que tiene de fijar nitrógeno atmosférico.

## Cómo erradicarla

En el caso de invasiones leves en humedales naturales, los métodos más utilizados para su control son mecánicos, basados en la retirada manual de las alfombras de *A. filiculoides* desde tierra o embarcaciones. La efectividad de este tratamiento varía en función de la cantidad de esporas presentes en el agua. Cuando se trata de ambientes antropizados, como cultivos de arroz, pueden emplearse productos químicos (herbicidas), pero teniendo en cuenta la fragilidad de este medio para el uso de dichos agentes.

En control biológico, se han realizado ensayos con el coleóptero curculiónido *Stenopelmus rufinasus* originario de Norteamérica, obteniéndose buenos resultados. Este escarabajo se alimenta únicamente de plantas del género *Azolla*, por lo que, en principio, no atacaría a plantas nativas. Este insecto ya fue utilizado con éxito en Sudáfrica y es considerado efectivo contra las invasiones de este helecho.





## Jacinto de agua, camalote (*Eichhornia crassipes*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López & R. Díaz García

### Descripción

Es una planta acuática con flores de color malva o lila, florece de marzo a julio. Se reproduce tanto sexualmente, a través de semillas (capaces de persistir hasta 20 años), como asexualmente, por fragmentación vegetativa. Su dispersión se produce por el agua y por la avifauna.

El jacinto de agua coloniza aguas inmóviles o lentas, de medios antrópicos y/o naturales, por lo general de pH neutro, aunque puede hacerlo en un amplio rango de pH (desde 4 a 10), ricas en nutrientes y con buena exposición solar. Sin embargo, no es capaz de soportar aguas salobres o salinas, este hecho puede haber limitado su desarrollo en las zonas térmicamente apropiadas de la cuenca del Segura. Su crecimiento está directamente relacionado con la concentración de nitrógeno y fósforo en el agua, pues al aumentar la concentración de éstos, también lo hace su biomasa. Las temperaturas óptimas para su desarrollo son de 28-30°C, mientras que el crecimiento cesa cuando las temperaturas del agua son inferiores a 10°C.

## Origen e introducción

Es una especie originaria de la cuenca amazónica. Fue propagándose por la mano del hombre a otras áreas por su uso ornamental, dada su atractiva floración. Actualmente, se encuentra distribuida por todo el planeta: América, Asia, África, Oceanía y Europa (Italia, Portugal, España...), por lo que se le considera como una de las plantas acuáticas más invasivas en todo el mundo. En la Región de Murcia no se han detectado poblaciones naturalizadas que potencialmente puedan expandirse. Se cree que fue introducida en Europa a principios del siglo XX en Portugal. Desde entonces se ha ido extendiendo a través de canales de riego. En España fue localizada por primera vez a finales de los años 80 y en el año 2005 ya cubría unas 200 hectáreas, aproximadamente, del río Guadiana.

## Impacto

Dado su potencial invasor afecta negativamente tanto al medio ambiente como a la actividad socio-económica ya que, debido a su veloz crecimiento compite fuertemente con la flora autóctona, impidiendo que ésta se desarrolle. Además, el tapiz que forma sobre la superficie del agua provoca la reducción de cantidad de luz que llega al medio subacuático, provocando la desaparición de la vegetación sumergida, por lo que disminuye la concentración de oxígeno disuelto. También disminuye la cantidad de agua almacenada en instalaciones de riego o en el medio natural por evapotranspiración, dificulta el paso de embarcaciones, reduce la pesca, atasca los canales de circulación del agua y bloquea las turbinas de las centrales hidroeléctricas, entre otras afecciones.

## Cómo erradicarla

En el caso de que la invasión sea puntual o de pequeño tamaño, pueden emplearse estos dos métodos: retirada manual exhaustiva de todos los ejemplares presentes y el empleo de herbicidas, los cuales tienen la ventaja de ser efectivos siempre y cuando se repitan los tratamientos regularmente. Aunque hay que tener en cuenta los daños que pueden provocar estos productos químicos sobre el ecosistema, por lo que no es aconsejable su uso en el medio natural. Cuando se trate de invasiones amplias, es recomendable el uso de máquinas para la eliminación de la vegetación flotante, no obstante esta actuación es poco selectiva al eliminar todas las plantas acuáticas presentes en la superficie. En cuanto a los métodos biológicos se incluyen peces herbívoros e insectos.





## Árbol del paraíso, cinamomo, azufaifo blanco (*Elaeagnus angustifolia*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Se trata de un árbol caducifolio que puede alcanzar los 10 metros de altura. Sus hojas son de color verde grisáceo por el haz y plateadas por el envés. Posee pequeñas flores amarillentas y olorosas, que florecen de mayo a julio. Los frutos son consumidos por la avifauna, la cual disemina las semillas. La polinización es entomófila (a través de insectos). Su reproducción es sexual, es decir, por semilla. No obstante, también es capaz de emitir brotes de raíz (reproducción asexual) si se encuentra en sustrato húmedo.

Se desarrolla en márgenes de riberas, sobre suelos sueltos y frescos, aunque puede tolerar suelos ligeramente secos, arcillosos y/o salinos. Es una especie capaz de resistir a las heladas, sequía y oscilaciones térmicas. También es capaz de crecer, tanto a la sombra como a plena exposición solar. Al igual que la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), tiene la facultad de fijar nitrógeno atmosférico a través de los nódulos presentes en sus raíces, gracias a la relación simbiótica con hongos del género *Frankia*. De esta manera, es capaz de desarrollarse en suelos pobres en nitrógeno.

## Origen e introducción

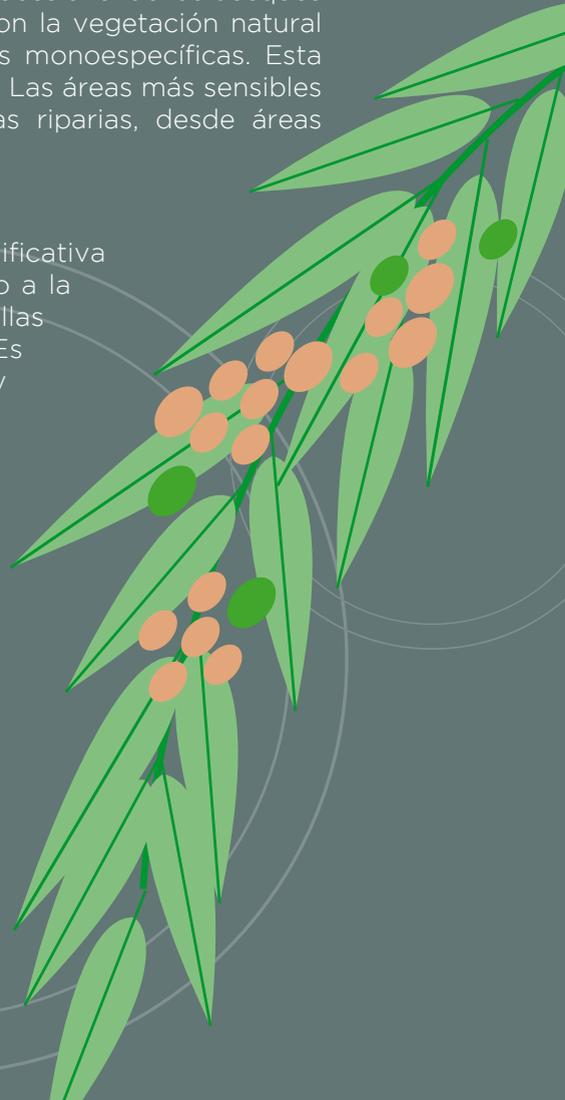
Es originario del centro y sudoeste de Asia y sur de Europa. Y al igual que otras muchas especies exóticas, el árbol del paraíso fue introducido en España de manera intencionada con fines ornamentales, dada su rusticidad, lo aromático de sus flores y belleza foliar. En la Región de Murcia se le puede ver desde el litoral hasta los territorios más frescos del interior, como el Campo de San Juan (Moratalla), siendo mucho más probable encontrarla naturalizada en éstas últimas zonas, si bien siempre de modo puntual y junto a riberas de cauces. En la actualidad es empleado, prácticamente en toda la península ibérica, para su uso en jardinería, formación de setos, barreras de cortavientos, consolidación de taludes, etc.

## Impacto

La presencia de *E. angustifolia* puede influir en la composición y estructura de la vegetación, llegando a alterar la dinámica sucesional de los bosques ribereños autóctonos. Es capaz de competir con la vegetación natural e incluso desplazarla cuando constituye masas monoespecíficas. Esta situación da lugar a la pérdida de biodiversidad. Las áreas más sensibles para ser colonizadas por esta especie son las riparias, desde áreas sublitorales a continentales frescas.

## Cómo erradicarla

Cuando la colonización de la especie es significativa la erradicación y control no es sencillo, debido a la existencia de un importante banco de semillas en el sustrato y a la capacidad de rebrote. Es aconsejable combinar métodos químicos y mecánicos, ya que éstos últimos por si solos no son efectivos, salvo que se persevere mecánicamente con una frecuencia muy elevada. Otra posibilidad consiste en emplear en la lucha biológica hongos patógenos, como *Phomopsis elaeagni*, que afectan gravemente a los tejidos vasculares de la planta (floema y xilema) y es de fácil inoculación.





## Duraznillo de agua (*Ludwigia grandiflora*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López & R. Díaz García

### Descripción

Es una planta acuática herbácea perenne que enraíza en el sustrato bajo el agua, gracias a la presencia de rizomas. Sus tallos pueden medir más de un metro (hasta 1,5 m) y se encuentran flotando en el agua o erguidos. Sus hojas son glabras, alargadas y dispuestas de forma alterna, con peciolo. Flores amarillas, con 5 pétalos de gran tamaño, muy vistosas. La floración se da de junio a septiembre. Su fruto es una cápsula de color castaño, leñosa, cilíndrica y pelosa. Se reproduce de manera sexual, a través de semillas y de manera asexual mediante la propagación de partes de la planta (favorecida por las corrientes).

Es capaz de colonizar muchos tipos de hábitat, ya que presenta gran tolerancia a diferentes niveles de profundidad de agua e intensidades de luz. También es muy tolerante con respecto a la tipología del sustrato, creciendo tanto en suelos ácidos como básicos, pero ausentándose en lugares muy salinos. Muestra preferencia por las aguas remansadas como acequias, arrozales, lagunas poco profundas, lagos, canales, márgenes de estanques, etc., en zonas de clima suave y aguas con gran cantidad de nutrientes.

## Origen e introducción

Es una planta originaria de Sudamérica, América Central y Norteamérica. Actualmente, se localiza por todo el continente americano y por varios países de Europa. En España está presente en Cataluña, Comunidad Valenciana, etc. En Murcia no se ha detectado en el medio natural.

Se introdujo con fines ornamentales en estanques, jardines y en acuarios. También se ha empleado para favorecer la pesca, ya que crea un buen nicho ecológico para las puestas de huevos de los peces.

## Impacto

Posee una gran capacidad de propagación y colonización. Además, genera gran cantidad de biomasa, ocupando áreas extensas y modificando las condiciones físico-químicas del agua. Puede llegar a agotar el oxígeno en el agua, afectando a su calidad y mermando de esta manera la biodiversidad en los sistemas naturales. Además, es capaz de formar diques vegetales en ríos y canales, pudiendo provocar serios problemas en la navegación fluvial y aprovechamientos pesqueros; generando a su vez riesgos sanitarios por la retención de todo tipo de sólidos flotantes y basuras.

## Cómo erradicarla

El mejor método de control es la detección temprana y retirada manual, aunque también pueden aplicarse métodos físicos, químicos y/o biológicos. El control mecánico se realiza mediante la recogida manual o mecánica de la biomasa, pese a que se corre el riesgo de favorecer su dispersión gracias a los fragmentos generados durante su proceso de retirada, y también mediante sombreado con cubiertas opacas. En el caso de invasiones severas pueden emplearse herbicidas de contacto, siempre y cuando se garantice la protección del medio acuático. En cuanto al control biológico, se baraja el uso de escarabajos del grupo Crisomélidos.



## Ricino, higuera, higuera del diablo, árbol del demonio, tartaguera (*Ricinus communis*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Se trata de un arbusto o árbol de pequeño tamaño que puede alcanzar de 3 a 6 m. Es de color verde claro a azul grisáceo, siendo en ocasiones rojizo. Posee unas hojas palmeadas y sus flores se agrupan en inflorescencias. Los frutos están cubiertos de púas blandas que adquieren mayor rigidez conforme van madurando. Las semillas son grandes, lisas y pardas con manchas jaspeadas. Su floración se produce a los 6 meses de edad y las plantas maduras pueden florecer todo el año. Se reproduce por semillas (reproducción sexual) y se dispersa antropocóricamente (por la acción humana) e hidrocoramente (a través del agua). Además, tiene alta capacidad de rebrote (reproducción asexual o vegetativa).

Muestra una gran resistencia a la sequía y requiere climas cálidos sin heladas. Está presente en hábitats alterados como ramblas, eriales, escombreras o acequias; por lo que se le puede considerar como un bioindicador de hábitats degradados.

## Origen e introducción

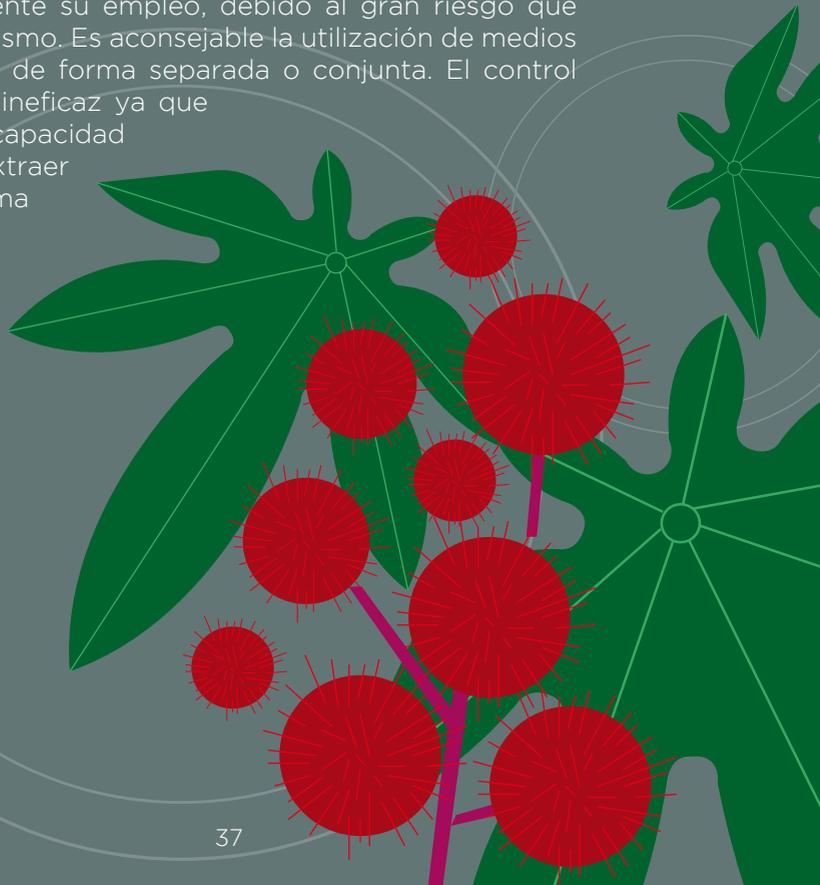
El ricino es originario de África tropical y se ha naturalizado por todo el área mediterránea. En la Región de Murcia, aparece extendido de modo puntual en toda la mitad sur, penetrando hasta Cieza por las vegas del Segura. Fue introducido, inicialmente por su valor medicinal y cosmético, posteriormente por su uso ornamental.

## Impacto

Produce efectos negativos sobre el hábitat y las especies presentes. En concreto, genera alteraciones en la estructura y abundancia relativa de especies nativas o endémicas, y en los patrones de sucesión natural de la vegetación autóctona. También, impide o dificulta la regeneración de especies endémicas o nativas debido a su alta capacidad de crecimiento, compitiendo con las especies por los recursos. Además, se trata de una especie perjudicial para el ser humano si es consumida, por la presencia de sustancias tóxicas en distintos órganos de la planta.

## Cómo erradicarla

Para la erradicación del ricino se han empleado diferentes métodos mecánicos y químicos, entre los cuales destaca el uso del fuego, siendo este muy efectivo. Sin embargo, en las zonas de clima mediterráneo se desaconseja completamente su empleo, debido al gran riesgo que conlleva la generación del mismo. Es aconsejable la utilización de medios mecánicos o químicos, bien de forma separada o conjunta. El control mecánico mediante tala es ineficaz ya que la especie posee una gran capacidad de rebrote, debiéndose extraer los ejemplares con el sistema radicular. En cuanto a los métodos químicos, pueden emplearse diversos herbicidas con acción sobre especies leñosas; siempre con precaución y asegurando la protección del medio ambiente.





## Didymo, moco de roca, alga chapapote, galipote (*Didymosphenia geminata*)

**Autores:** E.B. Miras Pérez, L. Cánovas Marín, A. F. Carrillo López y R. Díaz García.

### Descripción

Alga unicelular de tamaño microscópico, alcanzando los 80-130  $\mu\text{m}$  de largo y 30-50  $\mu\text{m}$  de ancho, con forma de lenteja. Presenta un extremo poroso por donde segrega una sustancia viscosa rica en azúcares, gracias a la cual se une al sustrato. Forma aglomeraciones, apreciables a simple vista, de color gris a verde marrón. Se trata de grandes masas gelatinosas de hasta varios centímetros de grosor, con aspecto mucoso, que cubren extensas áreas (hasta 20 km de longitud) sobre sustratos principalmente rocosos. Esta especie se reproduce asexualmente por división celular, en la cual cada valva del alga forma una nueva célula. Este proceso implica una disminución paulatina en el tamaño de los individuos. Muchas de estas diatomeas también presentan reproducción sexual, lo que implica, además del intercambio de material genético, restaurar el tamaño de las células a su máximo. Tiene tasas de crecimiento muy elevadas, produciendo gran cantidad de filamentos.

Es muy dependiente de las condiciones de hidrodinamismo del agua y la estabilidad del sustrato. Habita fijada a éste, gracias a la presencia de filamentos. Inicialmente, se citó en ríos y arroyos de aguas frías y con pocos nutrientes, pero se ha observado una modificación en su perfil ecológico que podría devengar en que colonice zonas con parámetros ambientales distintos. Esta especie prolifera sobre todo en cauces regulados, pudiendo

soportar grandes variaciones de caudal. Las variables ambientales que se han relacionado con los crecimientos masivos de esta especie son una elevada insolación, escasa concentración de fósforo inorgánico e intensa regulación hidrológica.

## **Origen e introducción**

Esta alga es nativa de ríos y arroyos de aguas frías y con pocos nutrientes del norte de Europa y Norteamérica, más rara en lagos, siempre en latitudes superiores a los 30°. Asimismo, la temperatura media del aire de los territorios donde se asienta también debe ser baja, inferior a los 8,5°, lo que implica que su potencialidad invasora en la Región de Murcia sea escasa, si no aparece ningún clon de la especie capaz de crecer a temperaturas medias superiores, será difícil su presencia en Murcia, salvo en algún arroyo de las zonas muy frías de Moratalla.

La llegada de esta especie a un nuevo ecosistema acuático puede producirse de manera natural por dispersión por aves o actividades humanas recreativas asociadas al turismo: adherida a los utensilios y/o equipamientos para el desarrollo de la pesca deportiva o el piragüismo, entre otras actividades.

## **Impacto**

Las consecuencias nocivas de esta especie en los sistemas acuáticos continentales son de tipo ecológico, estético, económico, e incluso para la salud humana. Es capaz de modificar las variables ambientales al cambiar el flujo de agua, provocando variaciones en las fluctuaciones de oxígeno disuelto e incrementando el pH de las aguas. Altera también las características del lecho de los ríos. Los cambios en los hábitats conllevan la alteración de las especies que en él habitan (algas, macroinvertebrados, peces, etc.), generando modificaciones en las sucesiones y en los procesos ecológicos, lo que ocasiona una disminución de la biodiversidad. Desde el punto de vista económico provoca disminución de los recursos piscícolas de los ríos, colmatación de infraestructuras hidráulicas, etc. Asimismo, tiene afecciones a la salud humana, ya que provoca irritaciones oculares y conjuntivitis en bañistas.

## **Cómo erradicarla**

Actualmente, no se conocen métodos de erradicación para esta especie, por lo que las medidas preventivas encaminadas a evitar su dispersión son las directrices más efectivas. En las zonas ya afectadas deberían restringirse los usos del agua (pesca, usos recreativos, etc.). Para evitar la dispersión de esta especie se recomienda limpiar todo el material que haya estado en contacto con el agua (en agua caliente, al menos a 60 °C durante 10 minutos; en agua con lejía al 2%; con detergente o algún antiséptico al 5%). Posteriormente, es necesario secar totalmente el equipo y esperar al menos 48 horas antes de volver a utilizarlo.



## Almeja asiática (*Corbicula fluminea*)

**Autores:** J.M. Zamora, A. Zamora, F.J. Oliva-Paterna.

### Descripción

Es una almeja, molusco bivalvo, de tamaño medio que no suele superar los 5 cm. Tiene unas valvas o conchas de consistencia sólida y robusta con estrías de crecimiento muy marcadas y concéntricas. Su patrón de coloración es de tonos marrones, verdosos o amarillentos. No existe diferencia morfológica entre sexos y muchas veces son ejemplares hermafroditas (ambos sexos en el mismo individuo).

Es una especie de rápido crecimiento, madurez sexual temprana (pueden reproducirse en menos de 4 meses de vida), ciclo de vida corto y alta fecundidad pudiendo presentar dos periodos de reproducción al año. Su rápida colonización está relacionada con la dispersión de sus larvas por deriva arrastradas por la corriente y su alto potencial reproductor, un ejemplar es capaz de producir más de 60000 larvas por ciclo anual. Es un animal filtrador, se alimenta de materia orgánica (algas, detrito, etc.) que obtiene filtrando agua.

Se puede localizar en diferentes ambientes, aunque prefiere fondos de limo, arena y gravas con aguas claras y oxigenadas. También está presente en sistemas acuáticos confinados (balsas de riego, albercas, etc.) y en embalses.

## Origen e introducción

Especie nativa de las aguas continentales y estuarios del sureste de Asia, Australia y África. Su expansión por amplias zonas del planeta está asociada con el comercio global (agua de lastre de embarcaciones transoceánicas, fines alimenticios, etc.). La primera cita para la Península Ibérica, que también es el primer registro en Europa, fue a principios de los 80 (estuario del río Tajo). Desde entonces ha experimentado una rápida expansión por el territorio peninsular, su presencia en el río Segura fue confirmada en 2013. En este río no se conoce con exactitud cuál ha sido su vía de entrada. Una hipótesis es su entrada a través del trasvase Tajo-Segura, además sus larvas se distribuyen fácilmente por los canales de derivación de éste, localizándose poblaciones en sistemas artificiales y estructuras hidráulicas relacionadas con el regadío. Otra vía que explica su expansión entre cuencas son las introducciones accidentales asociadas a actividades recreativas debido al transporte de pequeñas embarcaciones y material relacionado.

## Impacto

Presenta múltiples y diversos impactos que han provocado su inclusión en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*. Compite por el espacio y por el alimento con especies nativas, puede incluso provocar cambios en la estructura trófica del ecosistema acuático desplazando a otros bivalvos autóctonos y afectando a la fauna y flora bentónica. Al igual que otras especies como el mejillón cebra, puede alcanzar densidades elevadísimas que causan daños en infraestructuras hidráulicas y provocar la obstrucción conducciones de agua y sistemas de riego (filtros, rejillas, etc.). Por esta razón tiene un impacto socioeconómico importante afectando a la industria y agricultura. A veces sufre mortandades masivas estacionales relacionadas con sequías, disminución de oxígeno, etc., que provocan la contaminación del agua.

## Cómo erradicarla

La desinfección de embarcaciones, material recreativo que haya estado en contacto con el agua, artes de pesca y equipo personal, es una medida de control adecuada para evitar la expansión de la especie. En pequeños cuerpos de agua confinados se pueden utilizar filtros para evitar el paso de las larvas, tratamientos térmicos letales para los adultos (temperaturas superiores a los 37°C o la desecación durante periodos mínimos de 15 días. El control químico por aumento de la salinidad, modificación del pH del agua, tratamiento con biocidas (cloro, potasio, etc.) no es aplicable en sistemas abiertos o zonas naturales por efectos sobre otros componentes biológicos. En la actualidad se están investigando nuevos métodos que faciliten el control con menores impactos sobre medios naturales. El nivel de dificultad en su control y erradicación puede considerarse muy alto o imposible en cauces libres, incluso es alto en poblaciones incipientes.



## Gusano ancla (*Lernaea cyprinacea*)

**Autores:** M. Torralva, J.M. Zamora, A. Sánchez.

### Descripción

Es un crustáceo copépodo ectoparásito de peces, especialmente de ciprínidos y salmónidos entre otros. Solamente son parásitas las hembras que tienen el cuerpo alargado y de color blanquecino. Alrededor de la zona bucal, en la parte anterior del cuerpo, presentan unos apéndices grandes en forma de gancho que recuerda al ancla de un barco, con ellos se engancha a los peces hospedadores. En la parte posterior del cuerpo se pueden apreciar dos sacos alargados de color verdoso donde se alojan los huevos. Llegan a alcanzar un tamaño considerable para ser un crustáceo parásito, entre 1 y 2 cm, y por ello es fácil observarlos a simple vista o con ayuda de una lupa sencilla. Se observan como si fueran unos “gusanos” pequeños siendo muy frecuente que la zona donde se ancla está inflamada y con restos de sangre. Las partes del hospedador más comúnmente infectadas son la aletas, debajo de las escamas y próximos a las branquias. Los machos, al contrario que las hembras, poseen una forma característica de un crustáceo copépodo los cuales nadan libremente.

## Origen e introducción

Originario de Asia se registró por primera vez en la Península ibérica en 1973. Se cree que su dispersión está asociada al comercio internacional de peces para la acuicultura y actividades recreativas. La ausencia de controles sanitarios en el comercio y transporte de peces para acuariofilia ha provocado su expansión estando presente en, prácticamente, todo el mundo.

Es muy común en peces de acuario de agua fría pudiendo estar también presente en peces de acuario tropicales que proceden del sudeste asiático. En el río Segura cada vez es más frecuente encontrarlo parasitando a ciprínidos, especialmente en embalses y en tramos fluviales de la vega baja.

## Impacto

Es un parásito muy destructivo que produce la lernaosis con un efecto muy negativo sobre la condición física y el crecimiento de los peces. Provoca la pérdida de la piel y las escamas en las zonas infectadas donde, además, se producen hemorragias y úlceras así como infecciones secundarias por hongos, virus y bacterias oportunistas pudiendo causar la muerte de individuos infectados. Generalmente ataca a ejemplares de mayor tamaño y edad. Su presencia está provocando un impacto ecológico significativo sobre especies nativas de peces de nuestros ríos. La transmisión entre individuos se puede producir directamente en el agua, entre distintas cuencas o sistemas acuáticos tiene lugar a través de la utilización de instrumentos sin el debido tratamiento de desinfección o por la traslocación de peces infectados.

## Cómo erradicarla

El parásito se puede retirar de forma mecánica utilizando unas pinzas y posterior desinfección de la zona afectada, evitando que sus huevos queden en el lecho del cauce. Cuando la infección se encuentra en acuarios ornamentales se pueden aplicar tratamientos con diferentes productos como tricloroformo, dipterex, bromex entre otros, ya que existen diversos productos en el mercado para la eliminación de este parásito en acuarios.

Los parásitos de peces de agua dulce han sido muy poco estudiados lo que conlleva a una gran dificultad para poder controlar esta infección en el medio natural. Es imprescindible que se desarrollen acciones de gestión dirigidas a evitar la dispersión entre cuerpos de agua por el traslado de peces infectados y evaluar el nivel de afección sobre las diferentes especies nativas de nuestros ríos.



## Cangrejo rojo o Cangrejo americano (*Procambarus clarkii*)

**Autores:** F.J. Oliva-Paterna, J.M. Zamora, A. Zamora.

### Descripción

Crustáceo decápodo de crecimiento rápido que puede alcanzar tamaños de 12 cm de longitud desde su rostro afilado hasta el extremo posterior. Presenta unos quelípodos o pinzas conspicuas y muy espinosas que utiliza para la defensa o para la agresión.

Generalmente muestra una coloración roja, aunque puede presentar tonalidades verdosas o marrones.

Es un omnívoro generalista con una amplia diversidad en su dieta, puede alimentarse de vegetales, gusanos, larvas de insectos, huevos de peces y larvas de anfibios. En ocasiones es detritívoro, es decir se alimenta de materia orgánica en descomposición. Se reproduce durante prácticamente la totalidad de la primavera y el verano, se han descrito hasta tres generaciones por año. Cada hembra puede desarrollar entre 200 y 700 huevos según su tamaño que permanecen pegados a su región abdominal hasta que eclosionan pequeños cangrejo similares a la madre (no tienen estadios larvarios intermedios).

Es una especie territorial y agresiva que excava galerías cercanas al agua como refugios y tiene hábitos crepusculares. Habita diversos sistemas acuáticos: ríos, arroyos, embalses, marismas, arrozales, etc. Además es tolerante a temperaturas altas, niveles bajos de oxígeno y altos grados de contaminación.

## Origen e introducción

Es nativo del Noroeste de México, zona central y sur de Estados Unidos.

Fue introducido con fines comerciales a principio de los 70 en el suroeste de España. Desde entonces, bien por escapes negligentes de instalaciones de acuicultura o por sueltas intencionadas de particulares, se ha distribuido por gran parte de la Península Ibérica siendo muy común en la mitad sur y el área mediterránea. Además, su capacidad de dispersión natural facilita que pueda colonizar diversos sistemas acuáticos una vez que ha sido introducido ilegalmente en una zona.

## Impacto

Su impacto está relacionado con su hábito escarbador, voracidad y amplitud de dieta. Tiene una alta capacidad para transformar físicamente el hábitat provocando la desaparición de la vegetación acuática, alterando la red trófica y fomentando la pérdida de biodiversidad. Puede presentarse de forma muy abundante en arrozales llegando a tener efectos económicos negativos. Su introducción ha sido relacionada con el declive de poblaciones de peces y anfibios nativos. Además transmite una enfermedad infecciosa que es letal para otros cangrejos presentes en la Península ibérica. Los impactos descritos son similares a los provocados por el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), especie recientemente detectada en la Región de Murcia, y ambas están incluidas en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*.

## Cómo erradicarla

Los esfuerzos realizados para frenar su expansión han sido muy escasos o nulos. El control mediante un esfuerzo de capturas continuado en el tiempo podría ser un método válido únicamente en cuerpos de agua confinados y de pequeño calibre. Los métodos químicos utilizados (organoclorados, organofosforados, etc.) no tienen una acción selectiva y además interfieren en la red trófica. Actualmente se está investigando con diferentes métodos de control biológico que hasta el momento no han presentado resultados aplicables.

Su control y erradicación es prácticamente inviable cuando sus poblaciones están establecidas en sistemas abiertos.





## Gambusia (*Gambusia holbrooki*)

**Autores:** F.J. Oliva-Paterna, A. Ruiz-Navarro, M. Torralva.

### Descripción

Pez de pequeño tamaño con dimorfismo sexual, siendo las hembras de mayor tamaño (aunque no superan los 6 cm) y con el vientre más dilatado que los machos que no suelen superar los 3 cm. Cabeza ancha y aplanada con una boca oblicua que abre hacia arriba (súpera). Las hembras cuando están reproduciéndose exhiben una mancha negra en el lateral del vientre. Pueden alcanzar la madurez en 5 o 6 semanas y su forma de reproducirse es muy característica ya que poseen fecundación interna, para ello los machos tienen su aleta ventral modificada en un órgano copulador. Las hembras incuban los huevos en su interior pariendo posteriormente las crías vivas y completamente formadas.

Es un depredador generalista y oportunista, su dieta está básicamente constituida por invertebrados, aunque también puede depredar larvas de peces.

Especie gregaria que suele formar concentraciones numerosas. Ocupa una gran variedad de hábitats, aunque muestra preferencias por zonas de escasa corriente, poca profundidad y presencia de vegetación sumergida. A su vez, soporta una amplia gama de condiciones ambientales, siendo resistente a los contaminantes.

Está presente en el cauce medio y bajo del río Segura, si bien, resulta más abundante en las zonas de aguas estancadas.

## Origen e introducción

Especie originaria del sur de Estados Unidos, aunque actualmente se encuentra como invasora en cinco continentes. Desde principios del s. XX fue introducida intencionadamente con fines ornamentales y con el objetivo de ayudar en el control de enfermedades transmitidas por mosquitos. Sin embargo, su efectividad como agente de control biológico ha sido puesta en entredicho, no siendo concluyente su mayor eficacia en comparación con especies nativas.

En la actualidad las vías de introducción principales son el comercio (acuariofilia) y sueltas negligentes o intencionadas relacionadas con malas prácticas consistentes en introducir peces en embalses, balsas y canales sin los permisos pertinentes.

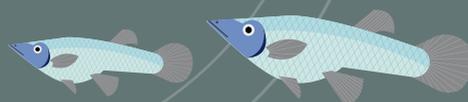
## Impacto

Es una especie que se encuentra entre las invasoras más dañinas del mundo incluida en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*. Provoca efectos en cadena relacionados con la comunidad de invertebrados y alteraciones en la red trófica que pueden provocar la degradación de la calidad del agua. Es un peligro para especies nativas de peces, en la Región de Murcia entre las más perjudicadas por su introducción está el fartet (*Aphanius iberus*), una especie nativa actualmente protegida y catalogada como En Peligro de extinción. También muestra efectos negativos sobre poblaciones de anfibios ya que puede depredar sobre las puestas y muestra fenómenos de competencia con los renacuajos.

## Cómo erradicarla

El control sobre la especie únicamente puede mostrarse eficaz en cursos de agua pequeños o en cuerpos aislados (balsas, albercas, etc.) donde el uso de rotenona (control químico) o el drenaje pueden ser opciones de manejo óptimas. No obstante, es imprescindible evaluar el efecto de estos métodos sobre otras especies no diana. En la Región de Murcia se realizó un control exitoso en una población establecida en la cabecera del río Chícamo mediante un esfuerzo continuado de trampeo y despesques.

Puede considerarse que la dificultad de control poblacional y erradicación es media en ambientes confinados pequeños pero muy alta en aguas abiertas.





## Carpa común (*Cyprinus carpio*)

**Autores:** F.J. Oliva-Paterna, A. Sánchez-Pérez, M. Torralva.

### Descripción

Cuerpo robusto, comprimido lateralmente y con escamas grandes. En embalses y balsas de riego puede alcanzar tamaños que superan los 70 cm. Existen muchas variedades seleccionadas artificialmente, en la cuenca del río Segura dominan la carpa común, con escamas aparentes en todo el cuerpo, y la carpa espejo o royal con pocas escamas irregulares y de gran tamaño.

Especie generalista que consume detrito, larvas de insectos, otros invertebrados, alevines de otros peces y materia en descomposición. Su boca es protractil provista de labios carnosos y con un par de barbillones sensoriales cortos a cada lado. Los adultos son bentívoros, absorbiendo lodos del fondo desenraizando la vegetación y consumiendo en alimento que extraen. Se reproduce desde finales de primavera y durante el verano, para ello suele formar concentraciones entre la vegetación de zonas poco profundas.

Está presente en el cauce medio y bajo del río Segura, siendo más abundante en zonas de aguas estancadas o lentas, con fondos limosos, fangosos y con vegetación. No obstante, soporta una amplia gama de condiciones ambientales, siendo resistente a bajas concentraciones de oxígeno, elevadas temperaturas y contaminación orgánica.

## Origen e introducción

Pez originario de Eurasia, su distribución natural se localiza en cuencas que fluyen hacia los mares Negro, Caspio y Aral. No obstante, ha sido una de las primeras especies cultivada con fines alimenticios y, en consecuencia, introducida de forma generalizada por todo el mundo. Se piensa que desde la época romana fue trasladada desde la cuenca del Danubio a varios ríos europeos. En la cuenca del río Segura existen referencias sobre repoblaciones y sueltas de carpas destinadas a la pesca deportiva desde la década de los 50 del siglo pasado. Actualmente, las sueltas negligentes o intencionadas en embalses, estanques y balsas de riego de las áreas agrícolas sigue siendo una práctica habitual.

## Impacto

Se encuentra entre las especies invasoras más perjudiciales del mundo y está incluida en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*.

Provoca efectos en cadena relacionados con la eliminación de la vegetación, removiendo los sedimentos desenraiza la vegetación acuática, provoca aumentos de la turbidez del agua, libera nutrientes del fondo y, de esta forma, fomenta fenómenos de eutrofización. En suma, altera el hábitat de muchas especies nativas y provoca una disminución de la calidad del agua, es decir, presenta efectos ecosistémicos. Además es una especie hospedadora o parasitada por el gusano ancla, parásito que desde las carpas y especies afines como los carpines ha contaminado a peces nativos de nuestras cuencas ibéricas.

## Cómo erradicarla

Es una especie ampliamente distribuida por nuestros ríos y de difícil erradicación. Aunque es imprescindible evaluar el efecto de los métodos químicos de control sobre especies no diana, el uso de agentes como la rotenona puede ser efectivo para su control en ambientes confinados (lagunas, balsas, estanques, etc.). También en sistemas acuáticos cerrados, métodos físicos como el drenaje o la extracción mecánica cuando la abundancia de carpas es baja, podrían ser otras opciones de manejo adecuadas. En Andalucía se ha podido erradicar en algunas lagunas de interés conservacionista. En otros países se han aplicado métodos de manejo biotecnológico.

Podemos considerar que el nivel éxito en su control poblacional y erradicación es medio en sistemas confinados pequeños pero muy dificultoso o imposible en aguas abiertas.



## Alburno (*Alburnus alburnus*)

**Autores:** F. Amat-Trigo, F.J. Oliva-Paterna, M. Torralva.

### Descripción

Ciprínido de pequeño tamaño, en tramos fluviales de la cuenca del río Segura su longitud máxima no supera los 20 cm, pudiendo sobrepasarla en ejemplares presentes en embalses. Cuerpo alargado y fusiforme, comprimido lateralmente con un pedúnculo caudal largo y estrecho. Su aleta dorsal está ligeramente retrasada y situada más cerca de la cola que de la cabeza. Presenta una coloración plateada debido a sus escamas con tonos irisados, el lomo azulado o verdoso.

Omnívoro y oportunista, se alimenta principalmente de larvas y adultos de crustáceos e insectos de la columna de agua, para ello presenta una boca dirigida hacia arriba (súpera). Es un pez gregario que es fácilmente observable en cardúmenes cerca de la superficie. Suele predominar en zonas de aguas claras de corriente media, también es abundante en aguas estancadas de embalses. En verano prefiere tramos con corrientes vivas y agua más fría oxigenadas. Sin embargo, es capaz de habitar y soportar altas temperaturas y es adaptable a ciertos niveles de contaminación.

## Origen e introducción

Originario de Europa central, con una distribución nativa que va desde Francia hasta los Urales.

Desde la década de los 90 sus poblaciones están en expansión por varias cuencas peninsulares, su introducción está relacionada con el uso como cebo vivo en pesca deportiva y sueltas incontroladas como pez pasto para otros peces ictiófagos de mayor tamaño mayormente en embalses. En el río Segura no existen referencias históricas sobre su presencia, su colonización en las últimas dos décadas está relacionada con el trasvase Tajo-Segura como vía de entrada y con sueltas incontroladas de particulares. La expansión de este pez también se ve facilitada por los canales de derivación y riego que reparten el agua en gran parte de nuestro territorio regional.

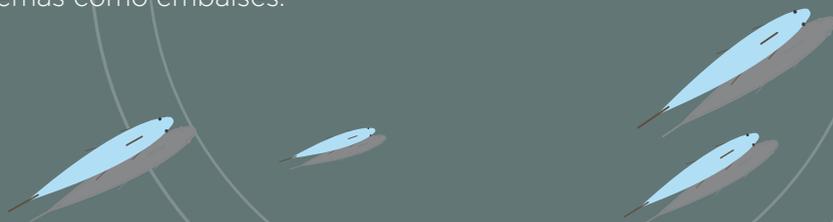
## Impacto

Debido a su amplio espectro de dieta y a su elevada fecundidad, es un competidor directo por el alimento con otros peces nativos pudiendo provocar declives en sus poblaciones. La introducción de parásitos y enfermedades infecciosas, la depredación y efectos en cadena a nivel del ecosistema son otros impactos potenciales que presenta sobre las comunidades nativas. Además puede hibridar con otros ciprínidos autóctonos, lo que puede provocar daños irreversibles sobre sus poblaciones. Por todo ello, es un pez incluido en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*.

## Cómo erradicarla

En pequeños ríos podría plantearse el control químico con productos como la rotenona, o bien el mecánico mediante drenaje o extracciones en pequeños cuerpos de agua aislados (balsas, albercas, etc.). Sin embargo, es necesario evaluar el efecto de estos métodos sobre otras especies que no sean objetivo de la actuación. Es necesario realizar campañas de muestreo sistemáticas que permitan realizar seguimientos de sus poblaciones y localizar rápidamente nuevos emplazamientos.

El control es factible en cuerpos de agua acotados con poblaciones pequeñas, pero puede resultar muy difícil en tramos libres o grandes sistemas como embalses.





## Percasol o Pez sol (*Lepomis gibbosus*)

**Autores:** F.J. Oliva-Paterna, F. Amat-Trigo, M. Torralva.

### Descripción

Pez de pequeño tamaño que en la cuenca del río Segura no suele sobrepasar los 20 cm de longitud. Presenta una coloración muy vistosa de fondo verdeazulado con manchas anaranjadas y una mancha negra de contorno blanco y rojo en el opérculo. Su cuerpo es de contorno ovalado y aplanado por los flancos con una aleta dorsal larga dividida en dos partes, la anterior con radios espinosos y la posterior con radios blandos.

Depredador generalista muy voraz y oportunista, se alimenta básicamente de invertebrados, aunque también puede depredar huevos, larvas y alevines de peces. Se reproduce entre finales de primavera e inicio del verano, siendo la temperatura del agua un condicionante. Los machos excavan un nido en el sustrato y presentan un comportamiento territorial muy marcado durante el periodo reproductor.

Prefiere los tramos medios y bajos de los ríos con corriente débil y abundante vegetación acuática o presencia de refugio piscícola (rocas, troncos, raíces, etc.). También está presente en varios de nuestros embalses. Es capaz de habitar y soportar altas temperaturas, falta de oxígeno en el agua y niveles de contaminación.

## Origen e introducción

Especie que habita de forma natural el subcontinente norteamericano desde el suroeste de Canadá hasta Carolina del Sur (USA). Actualmente constituye una plaga con efectos importantes sobre otros peces nativos en varios países del resto de América, África y Europa.

El primer registro en la Península Ibérica data de 1910 y fue citada en el Lago Banyoles (Girona) donde al parecer fue introducido con fines ornamentales. Sin embargo, es en la década de los 80 cuando empieza a trasladarse de forma generalizada entre diferentes cuencas del país. Su expansión está relacionada con la acuariofilia, el uso como cebo vivo en pesca deportiva y la suelta incontrolada como alimento para otros peces de mayor tamaño. En la cuenca del río Segura, otra causa de su colonización podría ser el uso del trasvase Tajo-Segura como vía de entrada.

## Impacto

Su impacto está relacionado con su voracidad, amplitud de dieta y capacidad de adaptación a vivir en zonas de escasa profundidad donde abundan alevines y juveniles de otras especies. Así, la depredación directa y la competencia trófica son impactos confirmados sobre la comunidad de peces nativa de nuestros ríos. Estos impactos son también muy significativos sobre moluscos e insectos autóctonos. Además, potencialmente puede provocar efectos en cadena con alteraciones en la red trófica. Actualmente es una especie de escaso interés para la pesca deportiva y tiene efectos nocivos sobre especies objeto de pesca, incluso puede perjudicar en los concursos por su gran voracidad y efecto sobre los cebos. Está incluida en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*.

## Cómo erradicarla

Es una especie con un gran potencial invasor relacionado con su alta fecundidad, voracidad y fácil adaptabilidad a las condiciones del medio. Su control químico podría ser eficaz con el uso de productos como la rotenona en pequeños arroyos o en cuerpos aislados (balsas, albercas, etc.). En pequeños sistemas cerrados el drenaje o la extracción mecánica también pueden ser opciones de manejo. Las medidas de control deben basarse en seguimientos poblacionales sistemáticos que permitan localizar rápidamente nuevos emplazamientos y frenar su expansión.

El nivel de dificultad en su control y erradicación puede considerarse medio en ambientes confinados de pequeño calibre y muy alto o extremo en aguas abiertas.



## Lucioperca (*Sander lucioperca*)

**Autores:** M. Torralva, J.M. Franco, F.J. Oliva-Paterna.

### Descripción

Cuerpo alargado con cabeza grande provista de fuertes dientes. Tiene dos aletas dorsales, la primera con radios espinosos y la segunda con radios blandos. Normalmente mide entre 40 y 70 cm pero puede alcanzar tamaños superiores a un metro.

Es una especie que puede vivir más de 15 años, pudiendo reproducirse a partir de los 3 o 4 años. La reproducción se da en primavera y verano, tiene lugar sobre nidos que excavan entre grava, arena y piedras, siendo éstos vigilados por los machos. Se puede producir mortandad entre las hembras después de la reproducción.

Aunque los alevines se alimentan de zooplancton e invertebrados acuáticos, conforme van aumentando de tamaño cambian sus costumbres tróficas presentándose como depredador voraz de otros peces (especie ictiófaga). Además consumen anfibios, reptiles e invertebrados en función de la disponibilidad trófica y de la época del año.

Es una especie que puede ser más abundante en embalses que en ríos debido a que prefiere zonas con aguas profundas, tranquilas y turbias. No obstante se adapta bien a ríos con zonas profundas e incluso busca zonas de corriente probablemente para alimentarse. La temperatura y

el fotoperíodo son factores que le influyen en la elección del hábitat, de hecho realiza migraciones estivales buscando zonas menos profundas. La disponibilidad de alimento también condiciona el hábitat que ocupa. Es una especie de hábitos crepusculares y nocturnos.

## Origen e introducción

El origen de esta especie está el río Elba y la cuenca del Danubio siendo una especie típica de Europa central y oriental. Actualmente se encuentra como especie invasora en el resto de Europa, África, Asia y Norte América.

La primera cita en la Península ibérica fue en la década de los 90 en el río Ebro. En un primer momento, al ser una especie apreciada por pescadores deportivos fue trasladada muy rápidamente a diversos ríos y embalses de nuestro país.

Está presente en el cauce medio del río Segura así como en diversos embalses de la Cuenca. Su colonización está relacionada con el uso del trasvase Tajo-Segura como vía de entrada pero también con sueltas incontroladas de particulares. Su expansión también se ve facilitada por los canales de derivación y riego que reparten el agua por gran parte de nuestro territorio.

## Impacto

Está incluida en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*. Especie con gran potencial colonizador, constituye una grave amenaza para las especies nativas no habituadas a la presencia de especies ictiófagas. Su principal impacto se debe a su gran voracidad y efectividad depredadora. Puede provocar extinciones locales de especies de peces nativas, especialmente de pequeños ciprínidos. Además es vector potencial de enfermedades como la provocada por parásitos trematodos, que afectan normalmente al mejillón cebra, y que puede llegar a ser mortal para alevines de algunos ciprínidos.

## Cómo erradicarla

Es básico desarrollar medidas de carácter preventivo, realizando campañas de sensibilización para evitar la traslocación de ejemplares a nuevos puntos, concienciando a los pescadores deportivos de la necesidad de no liberar los ejemplares capturados para ayudar a su control. Se debe establecer un programa de seguimiento de la especie para evaluar la tendencia de sus poblaciones y detectar rápidamente nuevas poblaciones. El desarrollo de campañas de descaste en tramos fluviales de elevado valor ecológico puede ser útil en un control poblacional.



## Galápagos invasores (Géneros *Trachemys*, *Pseudemys*, *Graptemys* y otros)

**Autores:** J.M. Sánchez Balibrea, C.M. Martínez Saura, M. Ferrández Sempere, C. González López.

### Descripción

Bajo el epígrafe de galápagos invasores se engloban diversos géneros de tortugas acuáticas comercializadas como mascotas que han sido detectadas en el medio natural. Las especies comercializadas con mayor frecuencia corresponden a galápagos americanos (Emídidos), conocidos como galápagos de Florida o galápagos de orejas rojas o amarillas (*Trachemys*), tortugas jeroglífico (*Pseudemys*) y falsas tortugas mapa (*Graptemys*), aunque se han detectado otras, como la tortuga mordedora (*Chelydra serpentina*).

En todo caso, nos centraremos en los galápagos de Florida, galápagos de orejas rojas o galápagos de orejas amarillas del género *Trachemys* como ejemplo de especie invasora. Este género incluye tortugas acuáticas de tamaño mediano dotadas de una marca conspicua a ambos lados de la cabeza, de color amarillo o naranja, según la subespecie. Es habitual encontrar híbridos entre subespecies. En general, presentan coloraciones más llamativas que los galápagos nativos, especialmente más contrastadas que el galápagos leproso. El diseño de la parte inferior del caparazón (peto o plastrón) suele tener un color amarillo vivo. Pueden alcanzar tamaño muy superior a las especies autóctonas, habiéndose registrado en la Cuenca del Segura ejemplares que sobrepasaban los 1,5 kg de peso.

Los seguimientos realizados en la Cuenca del Segura han puesto de manifiesto su amplia presencia, tanto en ríos, incluso en áreas poco accesibles como la Reserva Natural de Cañaverosa (Calasparra), como en humedales, ya sean artificiales o naturales, soportando las aguas salobres. Como resulta esperable, parecen ser más frecuentes en el entorno de grandes poblaciones.

## Origen e introducción

La mayor parte de las tortugas comercializadas como animales de compañía proceden de los Estados Unidos. La importación comenzó en 1983, siendo masiva en la década de los 90 del siglo pasado, que fue el momento en el que empezaron a detectarse ejemplares en el medio natural. El origen de las poblaciones actuales hay que buscarlo en el abandono negligente de mascotas una vez han alcanzado un talla elevada que dificulta su mantenimiento en cautividad. No obstante, se ha detectado su reproducción, al menos, en las proximidades de la ciudad de Murcia.

## Impacto

Precisamente, el galápagos americano o tortuga de Florida (*Trachemys scripta*) se ha revelado como una de las peores amenazas para la biodiversidad de las zonas húmedas, estando considerada una de las 100 especies invasoras más problemáticas a nivel mundial. Entre otros efectos sobre los ecosistemas, se ha descrito el desplazamiento de las especies autóctonas de galápagos leproso (*Mauremys leprosa*) de las zonas de soleamiento, depredación de juveniles de galápagos leproso, consumo de puestas de peces y de larvas de anfibios, desplazamiento de aves nidificantes por uso de los nidos como zonas de soleamiento, transmisión de patógenos a galápagos nativos, siendo un vector potencial de Salmonella, etc. Se sospecha que algunas especies como la tortuga de cuello con franjas (*Mauremys sinensis*) serían capaces de hibridarse con nuestros galápagos nativos.

## Cómo erradicarla

En primer lugar, resulta imprescindible cesar la liberación de ejemplares de tortugas acuáticas exóticas en las masas de agua mediante la prevención y la concienciación de la población. Desde 1997 se está intentando solucionar el problema, prohibiendo las importaciones de determinadas especies o su tenencia. Sin embargo, en lugar de atajar el problema se ha derivado a otras especies o subespecies. Existe amplia información sobre técnicas de captura de estas especies mediante el uso de diferentes tipos de nasas y de trampas de asoleamiento, incluso se han empleado palangres y armas de fuego. La retirada de hembras durante la puesta o la localización de nidos son otras de las técnicas empleadas para su control.



## Anátidas domésticas (Géneros *Cygnus*, *Anas*, *Cairina* y *Anser*)

**Autores:** J.M. Sánchez Balibrea y G.A. Ballesteros Pelegrín.

### Descripción

Se incluyen una serie de anátidas de origen doméstico que habitualmente resultan liberadas en ríos y zonas húmedas que englobaría además de los patos domésticos (*Anas platyrhynchos* var. *domestica*), cisnes (*Cygnus olor*), gansos (*Anser anser* var. *domestica*) y pato criollo (*Cairina moschata*). Asimismo, en la cuenca se han observado otras especies exóticas de anátidas como pato joyuyo (*Aix sponsa*), tarro canelo (tadorna ferruginea) o pato mandarín (*Aix galericulata*), que no parecen haberse establecido a medio plazo. Mención especial merece el caso de la malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*).

### Origen e introducción

Se trata de individuos de origen doméstico que han sido introducidos deliberadamente en sistemas naturales, particularmente en tramos de ríos urbanos. Muchas de estas liberaciones se realizaron en el pasado cuando la conciencia sobre los efectos de la introducción de especies no se había establecido aún. Sin embargo, estos núcleos se han mantenido en el tiempo, bien por refuerzo de estos núcleos mediante la liberación intencionada por parte de ciudadanos, bien por la reproducción del stock inicial.

## Impacto

La presencia de especies domésticas en los ríos constituye un factor de pérdida de naturalidad de la zona, que en ocasiones se ve disminuida aún más por la instalación de infraestructuras (casetas, comederos, etc.) para favorecer a estas aves. La elevada densidad que alcanzan las anátidas domésticas en determinados lugares contribuye a disminuir la calidad de las aguas y afecta al estado de los herbazales riparios por sobrepastoreo. La alimentación suplementaria aportada a estos núcleos puede favorecer a otras especies oportunistas como ratas. Determinadas especies como el pato doméstico (*A. platyrhynchos* var. *domestica*) y el pato criollo (*Cairina moschata*) son capaces de hibridar con el ánade común silvestre. Por fortuna, los híbridos con el segundo resultan estériles. El papel como vectores de enfermedades como la gripe aviar o la enteritis viral del pato son otros riesgos a considerar. Particularmente llamativo resulta el caso de la malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*), un pato introducido en Inglaterra que supone un riesgo por hibridación con la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) y que ha requerido de cuantiosas inversiones públicas para su control.

## Cómo erradicarla

Los cambios en la gestión de los ríos deberían conducir al abandono de la práctica de liberar y mantener núcleos de anátidas domésticas en los ríos, siendo sustituida esta práctica por el fomento de la biodiversidad nativa. Sería recomendable incrementar la concienciación ciudadana y de las Administraciones para evitar nuevas liberaciones. La captura y reubicación en sistemas artificiales de esos ejemplares, tras garantizar la imposibilidad de escape, debería ser la práctica habitual a aplicar en lugares que cuentan núcleos de anátidas domésticas. En zonas de alto valor ambiental o en el caso de la malvasía canela, la rápida eliminación de ejemplares por parte personal especializado en armas de fuego parece la opción recomendada.



## Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

**Autores:** E. Castillo, J. Barahona y E. Lafuente.

### Descripción

El mejillón cebra es un molusco bivalvo que pertenece a la familia de los dreisenidos. Es de tamaño pequeño y en estado adulto alcanza hasta los tres centímetros de largo.

Recibe el nombre por el aspecto de su concha, con un dibujo irregular de franjas oscuras y claras en zig-zag semejante a la piel de las cebras. Los adultos se sujetan al sustrato mediante los filamentos del biso, formando racimos grandes y densos parecidos a las mejilloneras marinas.

El ciclo biológico de esta familia incluye una fase larvaria planctónica, libre en la columna de agua, y una fase bentónica, en la que se fija al sustrato. Debido a la existencia de la fase larvaria, pueden recorrer grandes distancias a favor de la corriente, lo que supone una gran ventaja para su dispersión. Presentan sexos separados (aunque se han detectado casos de hermafroditismo) y la reproducción es externa. Su crecimiento es rápido, la temperatura es quizás el factor más importante en la regulación de su ciclo. Las hembras se reproducen en el segundo año de vida, llegando a producir anualmente entre 40.000 y un millón de óvulos fecundables.

Habita en aguas dulces, aunque también resiste las aguas salobres, prefiriendo las aguas estancadas y con poca corriente. Destaca por su

alta tolerancia a variaciones de salinidad y temperatura, incluso resiste fuera del agua unos días. Requiere aguas lentas, si la corriente supera una velocidad de 1,5 m/s, las larvas no son capaces de fijarse al sustrato. Se alimenta de plancton por filtración.

En nuestras latitudes, a lo largo del año se producen generalmente dos periodos de máxima intensidad de reproducción, uno de mayo a julio y otro de finales de agosto a mediados de octubre, siendo el primero el más intenso. Una vez que se convierten en adultos, viven entre 2 y 3 años en climas templados.

## **Origen e introducción**

Es originario del Mar Negro y Caspio. A partir del siglo XIX se extendió con la navegación fluvial a Europa Central y en 1985 llegó a América del Norte, desde donde se ha extendido por la cuenca del Misisipi hasta el Caribe. Se encuentra en un proceso continuo de expansión.

Actualmente en España se encuentra presente en las cuencas del Ebro, Júcar, Guadalquivir, Cantábrico, cuencas internas del País Vasco, cuencas internas de Cataluña, cuenca del Guadalete y Barbate y cuencas intracomunitarias de Andalucía.

## **Impacto**

La llegada de esta especie a un nuevo ecosistema acuático conlleva una serie de impactos ecológicos muy severos, entre los que destacan los cambios en el plancton debido a su actividad filtradora (suponiendo una disminución del alimento disponible para especies de peces e invertebrados que se alimentan de plancton y un aumento en la transparencia del agua), cambios en los ciclos biogeoquímicos del sistema y disminución del oxígeno disuelto que afecta a la calidad de las aguas. Además, desplaza o elimina a especies nativas debido a la competencia por el espacio y por el alimento. Además, la acumulación de gran cantidad de valvas de los ejemplares muertos altera las características del sustrato de las masas de agua donde se encuentra, afectando a las zonas con uso recreativo.

Respecto a los impactos económicos, obtura todo tipo de conducciones, motores, turbinas, filtros, bombas, depósitos, etc., además de la enorme cantidad de dinero necesario para paliar en parte los daños que provoca.

## **Cómo erradicarla**

Cabe destacar la importancia de la prevención, porque cuando esta especie se introduce en un ecosistema es extraordinariamente complicada y económicamente costosísima su erradicación, además de los importantes impactos ecológicos que provoca.



## Caracol manzana (*Pomacea* spp.)

**Autores:** E. Castillo, J. Barahona y E. Lafuente.

### Descripción

El caracol manzana es un molusco de concha dextrógira de tonalidad que va desde el oro hasta el marrón verduzco (la más habitual) y casi negro. El tamaño de los adultos, puede alcanzar los 15 cm y tienen una gran resistencia a la desecación, gracias a que posee opérculo, que es una especie de trampilla que encierra herméticamente al animal en su interior. Son características sus puestas fuera del agua de color rosa brillante, sobre superficies duras o vegetación acuática. La familia de los caracoles manzana, posee sexos diferenciados (existen machos y hembras) y algunos investigadores establecen diferencias entre sexo por la forma del opérculo, que suele ser cóncavo en las hembras y tener un borde convexo en el lado más externo del opérculo en los machos.

### Origen e introducción

Es un caracol acuático de grandes dimensiones originario de América del Sur. Se conocen dos vías de colonización de nuevas áreas: como alimento para el hombre y los animales de granja (ej. en Filipinas) y por su uso en acuarios, sobre todo en los países más desarrollados, de donde puede escapar por una mala praxis. Se ha introducido ampliamente en América del Norte, en el sureste asiático y en Hawái, donde está provocando

daños de consideración en las zonas arroceras. En Europa, la primera cita de esta especie invasora se da en España en el hemidelta izquierdo del Delta del Ebro, concretamente en el municipio de L'Aldea (Tarragona) en 2009. Desde entonces, las Administraciones y agricultores de la zona están trabajando para evitar que la plaga se expanda a nuevas áreas.

Existen diferentes especies de caracol manzana que pueden ser confundidas entre ellas, ya que comparten muchas características físicas, lo que ha originado siempre controversia en su taxonomía. La especie que ha colonizado el Delta del Ebro es *Pomacea maculata* (Plaza y Galimany, 2013).

## Impacto

Esta especie es una de las más dañinas del planeta, causando importantes daños a distintos niveles:

**Económicos:** Ocasiona graves daños en los cultivos de arroz, fundamentalmente en plantas que se encuentran en los primeros estadios de desarrollo.

**Ecológicos:** Puede competir con otras especies de moluscos acuáticos por el alimento y el espacio ya que se trata de una especie generalista en cuanto a requerimientos nutricionales y con una alta fecundidad

**Sanitarios:** Es huésped temporal del nemátodo *Angiostrongylus cationensis*, parásito capaz de ocasionar meningitis en humanos. La transmisión de este nemátodo se produce tras el consumo de caracoles cocinados insuficientemente. Su consumo no es perjudicial para la salud si se cocina de manera adecuada.

## Cómo erradicarla

Se trata de una especie muy resistente que prospera en aguas contaminadas y con baja concentración de oxígeno. Su mortalidad es alta en aguas por encima de los 32-35 °C. No toleran el frío extremo; sin embargo, estudios determinan supervivencias de 15 a 20 días a 0 °C. La madurez sexual y la producción de huevos se reducen significativamente a bajas temperaturas. Por tanto, aguas rápidas y frías no favorecen el establecimiento de esta especie. Este invasor puede tolerar bajos niveles de salinidad e importantes periodos de tiempo fuera del agua.

Las técnicas más apropiadas para su erradicación serían tanto la retirada manual de adultos como la desecación de los campos de cultivo de arroz. Más que su erradicación, lo más importante es la prevención, en el caso de la Región de Murcia, ésta pasa por la inspección y descontaminación de la maquinaria utilizada para la recolección del arroz procedente de Cataluña y la Comunidad Valenciana, que es el principal vector de dispersión en la península ibérica junto con las embarcaciones a motor procedentes de dichas áreas.



## Pez gato o Pez gato negro (*Ameiurus melas*)

**Autores:** F. Amat-Trigo, M. Torralva, F.J. Oliva-Paterna.

### Descripción

Es un pez siluriforme de mediano tamaño que puede alcanzar los 50 cm de longitud. El nombre común deriva de los barbillones similares a bigotes (4 pares en total) que presenta en el contorno de la boca y orificios nasales. Tienen una cabeza ancha con la boca horizontal, amplia y con grandes labios carnosos. Su piel es lisa y sin escamas, cubierta de mucosidad. El colorido varía de marrón oscuro a tonalidades grises, verdosas o amarillentas en la zona del dorso, siendo el vientre de un color más claro.

Dieta generalista y oportunista, principalmente carnívoro depredando sobre otros peces de pequeño tamaño, insectos, moluscos y otros invertebrados. También puede alimentarse de materia vegetal. Excava un tipo de nido dónde la hembra deposita los huevos tras un comportamiento de puesta elaborado, después ambos progenitores (mayormente los machos) realizan un cuidado y defensa de la prole.

Habita normalmente aguas tranquilas, pozas y remansos tanto de grandes ríos como de arroyos, evita las aguas con corrientes rápidas. También es común en embalses dónde, aunque es un pez de hábitos crepusculares y nocturnos, pueden observarse cardúmenes de juveniles de pequeño tamaño. Puede habitar aguas turbias, poco oxigenadas y contaminadas.

## Origen e introducción

Originario de la zona oriental de Norteamérica, desde la zona de los grandes lagos en Canadá hasta el norte de México.

Las primeras introducciones en España datan aproximadamente de 1910 y se realizaron en el Lago Banyoles (Girona). No obstante, su expansión posterior por la península ha estado facilitada por sueltas incontroladas e intencionadas relacionadas con la pesca deportiva.

No existen referencias históricas sobre su presencia en la cuenca del río Segura, si bien, las prospecciones disponibles en la parte baja y en algunos embalses de la cuenca son muy escasas y el pez gato incluso podría estar ya presente. Aún así, el riesgo de invasión de la cuenca del río Segura debe considerarse muy alto ya que esta especie habita zonas del Tajo, Guadiana y Júcar próximas a la parte alta del Segura.

## Impacto

Su dieta carnívora mayoritaria provoca que sea considerado un depredador intermedio, se ha constatado la depredación sobre peces autóctonos de menor tamaño afectando incluso a especies valoradas en el sector de la pesca deportiva. También se considera que puede tener efectos de alteración del hábitat debido a la destrucción de la vegetación acuática y se han descrito fenómenos de depredación sobre larvas de anfibios nativos.

Está incluido en el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*.

## Cómo erradicarla

El control químico o mecánico de la especie puede plantearse en pequeños ríos o en cuerpos de agua confinados (balsas de riego, estanques, etc.). Sin embargo, éste tendrá mucha más eficacia si se realiza con poblaciones detectadas en las primeras fases de la invasión. Para ello, es necesario establecer una red de alerta con puntos de muestreo en ríos y embalses donde realizar campañas de seguimiento que permitan detectar rápidamente nuevas poblaciones. Implicar a los pescadores deportivos en el monitoreo y detección de nuevas especies invasoras puede ser una herramienta de gestión muy válida.

El control y erradicación es factible en cuerpos de agua acotados siempre que sea con poblaciones pequeñas en fases del inicio de la invasión.



## Visón americano (*Neovison vison*)

**Autores:** J.M. Sánchez Balibrea, F. Almansa Paredes, C. Catarineu Guillén.

### Descripción

El visón americano es un mustélido (tejones, garduñas, nutrias) semiacuático de tamaño medio con un cuerpo alargado de unos 30 cm de longitud, con patas relativamente corta y cola de una longitud próxima a un tercio del cuerpo. Los ejemplares silvestres tienen un color uniforme marrón oscuro, pero la selección peletera ha obtenido variantes que van desde el blanco al negro pasando por el gris.

El visón americano se encuentra ampliamente distribuido por la Península Ibérica con poblaciones en Galicia y Portugal, Centro de España así como otras de menor entidad en País Vasco, Cataluña y Sistema Ibérico meridional. No se ha detectado en la Cuenca del Segura, probablemente porque no han existido granjas peleteras, pero se trata de una especie invasora potencial pues está presente en varios ríos de la Comunidad Valenciana.

### Origen e introducción

El origen de las poblaciones europeas de visón americano hay que encontrarlo en la industria peletera que se estableció en el Viejo Continente (incluyendo la entonces URSS) en la década de los años 20 del siglo pasado.

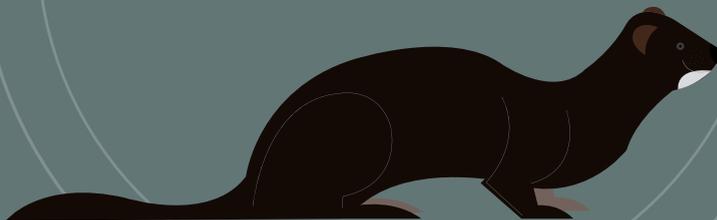
En España, las primeras granjas se establecieron a finales de la década de los 50 del siglo pasado, expandiéndose con rapidez por el centro y norte de la península ibérica. El establecimiento de poblaciones silvestres ha sido posible por los escapes continuados, fugas masivas por accidentes en los centros (incendios, vendavales) y por ceses de la actividad. Los sabotajes realizados a granjas por determinados colectivos de liberación animal han incrementado irresponsablemente las liberaciones.

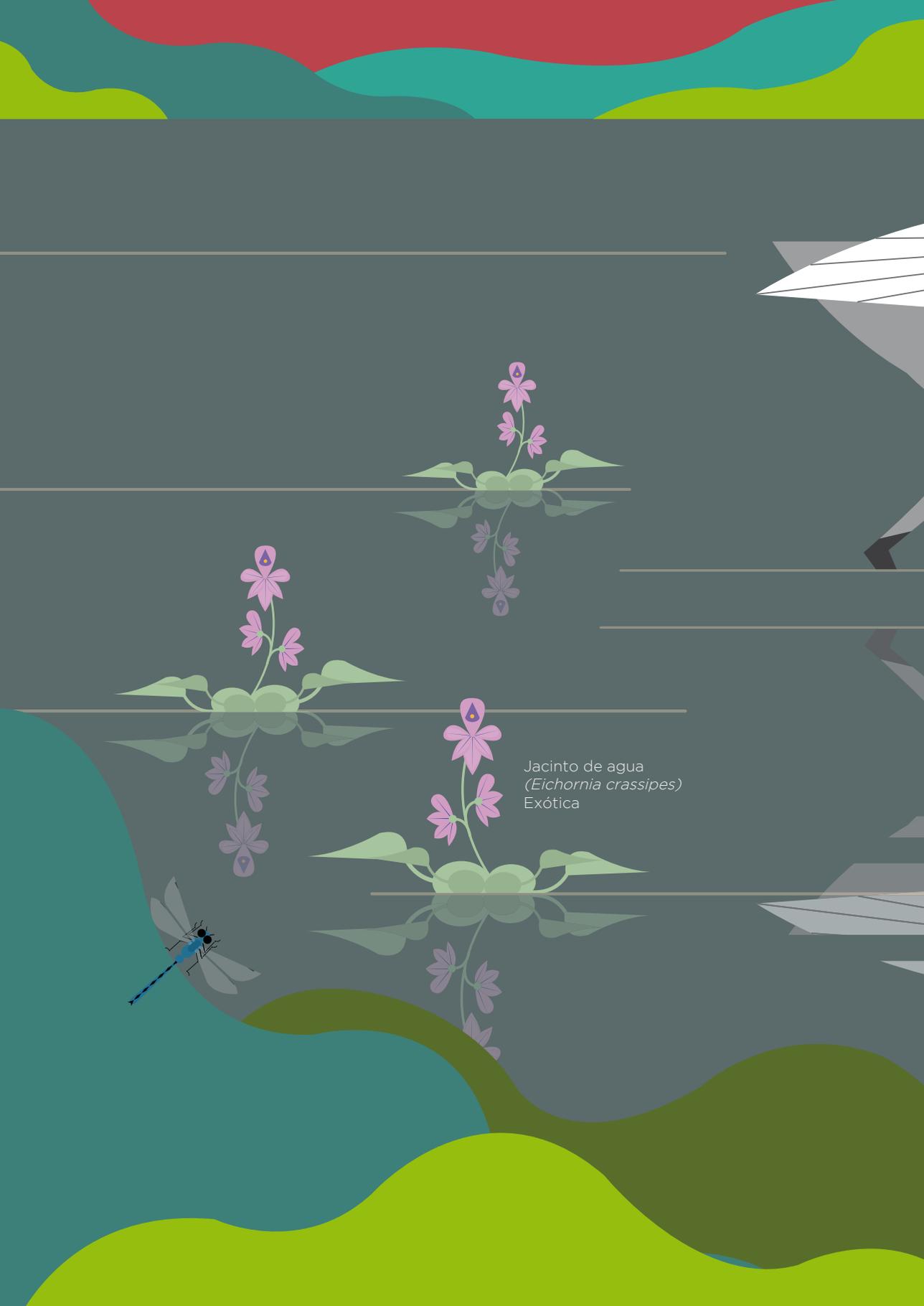
## Impacto

Se trata de un voraz depredador de forma que un solo individuo puede arruinar colonias enteras de aves que nidifican en el suelo (aves marinas y acuáticas, por ejemplo). Se han detectado efectos negativos sobre micromamíferos como ratas de agua (*Arvicola*) o musgaños (*Neomys*). También se sospecha que contribuye a la mortalidad de peces. Por otro lado, se han descrito efectos sobre las poblaciones de mustélidos nativos con los que compite por el territorio y las presas, particularmente se considera al visón americano como una de las causas del declive del visón europeo (*Vison vison*), que se encuentra en grave riesgo de extinción. Sin embargo la nutria, cuya población en la cuenca se está expandiendo, podría frenar la expansión del visón americano. El papel en la transmisión de diversas enfermedades, tales como la *Parvovirus aleutiana* del visón (ADV) o determinados virus de la Influenza son otros efectos a tener en cuenta.

## Cómo erradicarla

En Europa se viene trabajando en diversos países en el control y erradicación de esta especie desde la década de 1990. En España, se vienen realizando desde 2002 diversas acciones de control de la especie, en muchos casos con el apoyo del instrumento financiero LIFE. El Ministerio de Medio Ambiente elaboró y aprobó en 2013 una Estrategia de Gestión, Control y Erradicación del Visón americano en España que establece directrices para el control/erradicación de la especie mediante el trapeo acompañado de seguimiento científico. La sensibilización, formación y educación también forma parte de este Plan que se complementa con acciones de gestión de la actividad ganadera. La especie se encuentra incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013) y una sentencia del Tribunal Supremo impide la autorización de nuevas granjas en España.





Jacinto de agua  
(*Eichornia crassipes*)  
Exótica

Garza común  
(*Ardea alba*)  
Nativa



03.

Buenas prácticas

## ¿Qué hacer y qué no hacer?

La **prevención** es la forma más efectiva y que requiere menos recursos económicos en la lucha contra las especies exóticas invasoras. Es fundamental evitar que entren en nuestros ecosistemas.

Si, a pesar de nuestros intentos, todavía llegasen, una **detección temprana** sería fundamental para evitar la dispersión de las mismas, ya que una vez que esto ocurre, se hace extremadamente complicada y costosa su **erradicación**, y puede llegar a ser inviable.

¿Qué está en tus manos para prevenir la entrada de exóticas invasoras? A continuación te mostramos qué puedes hacer para combatir a las especies invasoras.

### MASCOTAS

#### ¡¡¡ILEGALES Y CERTIFICADAS!!!

Si compras animales exóticos asegúrate de que hayan sido importados legalmente, estén libres de enfermedades y se encuentren certificados.

#### MÁS INFORMACIÓN, POR FAVOR.

Infórmate bien sobre qué animal estás adquiriendo, de dónde procede, en dónde vive, de qué se alimenta, cuánto crece.

#### LO QUE ENTRA EN CASA SE QUEDA EN CASA.

Si te gustan los acuarios y estás pensando en adquirir uno, infórmate sobre todo lo que conlleva en cuanto a tiempo y cuidados. Si por cualquier circunstancia no puedes seguir manteniendo tu acuario en casa, dáselo a un amigo, dónalo a una escuela, devuelve los seres vivos a una tienda especializada, pero nunca, nunca, sueltes los peces ni las plantas decorativas a las masas y cursos de agua, ya que pueden crear poblaciones estables y competir con las especies nativas.

Los anfibios y reptiles exóticos deben quedarse contigo. Si los sueltas en la naturaleza pueden depredar multitud de especies autóctonas, compiten con ellas por el espacio, desplazándolas y haciéndolas desaparecer, y transmiten enfermedades.

Un perro o un gato son para siempre. Esos peludos son animales de compañía del ser humano, no deben ser abandonados en la naturaleza, donde pueden depredar diferentes mamíferos y aves autóctonas.

En caso de que no puedas hacerte cargo de tu mascota, búscale un nuevo hogar, con un amigo de confianza, o devuélvelo a una tienda especializada.

## **A LOS PROFESIONALES DEL COMERCIO DE ANIMALES...**

Únete y promueve un código de conducta, anticipáte a la legislación y sé parte de la solución del problema. Infórmate sobre el estatus de la especie en otros países, su potencial invasor y los posibles impactos que puede ocasionar.

Asesora a tus clientes sobre las características de los animales para que realicen una elección adecuada.



## **JARDINERÍA**

### **DECORA CON AUTÓCTONAS**

Las semillas de las plantas pueden ser transportadas por el viento o por animales como las aves, a otros lugares, por lo que accidentalmente podrían dispersarse aunque no sea tu intención. Por eso, te animamos a utilizar especies autóctonas en tu jardín, que, además de necesitar menos riego, van a dar cobijo y alimento a la fauna autóctona.

### **EVITA LOS CÓCTELES**

Las mezclas de semillas suelen contener especies exóticas invasoras. Infórmate bien sobre lo que estás comprando.

### **LOS ESTANQUES ARTIFICIALES...**

Nunca tires las plantas ornamentales acuáticas a los cursos naturales de agua ni por los desagües. Tanto la semilla como fragmentos de la propia planta le pueden servir a ésta para establecerse en algún lugar lejos de tu casa, en la naturaleza.

### **CONSÚLTALO**

Si no estás seguro de qué plantas utilizar, consúltalo. Si quieres usar plantas no nativas, elige las que no son potencialmente invasoras.

## **VIVERISTA...**

Evita el uso comercial de especies incluidas en listas y catálogos de invasoras o potencialmente invasoras. Avisa a la Administración competente si detectas que alguna de tus plantas aparece en los alrededores de tus instalaciones.

La gestión de residuos del vivero debe seguir escrupulosamente las normas de eliminación. Recuerda que el compostaje artesano no destruye el material biológico de las especies invasoras, por lo que el compost podría ser una peligrosa vía de expansión.

Puedes ampliar tus servicios y ofrecer recogida, traslado y eliminación segura de plantas exóticas invasoras a tus clientes.

## **AGRICULTURA**

### **RENTABLES PERO PELIGROSAS**

Los cultivos exóticos carecen de plagas que controlen su población, por lo que van a resultar rentables, pero también constituyen un potencial peligro para la biodiversidad si penetran en los espacios naturales cercanos.

Los restos vegetales no deben abandonarse de forma incontrolada, es importante la correcta gestión de los mismos.

Recuerda que la utilización de variedades exóticas provoca la desaparición de las variedades tradicionales y autóctonas.

### **¿PLAGAS COMO CONTROL DE PLAGAS?**

Infórmate sobre qué especies son las más adecuadas para ejercer el control biológico de plagas en tu territorio, ya que en ocasiones especies introducidas para el control de plagas han tenido efectos devastadores.



## **NAVEGANDO**

### **DE ACÁ PARA ALLÁ**

Embarcaciones, artes de pesca o cualquier otro equipo que se sumerja en el agua, podría trasladar especies de un lugar a otro. Por ejemplo, las larvas del mejillón cebrado o de la almeja asiática pueden viajar como polizones a otras masas de agua.

Infórmate de qué especies invasoras hay en las aguas donde pescas o navegas.

### **SECA Y DESINFECTA**

Al salir del agua, elimina restos orgánicos que se hayan podido adherir a tus equipos. Es necesario vaciar el agua de lastre, limpiar (si es con agua caliente a presión, mejor), desinfectar, e incluso secar al sol durante 5-10 días, antes de volver a utilizar en otro lugar.

### **CUIDADO CON LOS CEBOS VIVOS**

Si utilizas cebos vivos, recuerda que estos podrían adaptarse al nuevo ambiente, por lo que no se deben tirar al agua; tampoco los embalajes o los sobrantes. Mejor a una bolsa y a la basura!



## **SI VIAJAS...**

### **LIMPIA TUS EQUIPOS**

Limpia las suelas de tus botas y tu equipo de senderismo si los llevas a una nueva zona, ya que las semillas de plantas potencialmente invasoras podrían viajar contigo.

### **NO TRANSPORTES ESPECIES**

Si vas a otro país, infórmate sobre las obligaciones aduaneras y las obligaciones sobre declarar material orgánico. No debes transportar animales, plantas o semillas sin declarar, su introducción está sometida a controles veterinarios.

## **GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL**

### **LIMPIEZA Y REVISIÓN**

Los equipos y la maquinaria deben ser limpiados antes de realizar una actuación en otra zona diferente de donde fueron usados por última vez, sobre todo si en ésta se detectaron especies con potencial invasor.

El material vegetal que se va a usar debe ser revisado, para evitar semillas o propágulos de especies exóticas, plagas, hongos, etc. Este material debe nutrirse de planta autóctona, fundamentalmente procedente del lugar donde se va a utilizar, y si no fuera posible, de la zona más próxima.

### **VIGILAR ANTES Y DESPUÉS**

Se debe vigilar el material a usar en las labores de restauración en las instalaciones o viveros, así como posteriormente tras la plantación, para detectar de forma temprana posibles especies que hayan pasado desapercibidas antes, eliminando rápidamente las exóticas establecidas.

### **TODAS A UNA**

El personal encargado de la gestión del espacio y los trabajadores de campo deben estar informados sobre las especies exóticas invasoras, a fin de detectarlas y controlarlas.

## **OBRAS E INFRAESTRUCTURAS**

Las medidas preventivas y correctoras son importantes para el análisis del impacto que los proyectos puedan tener. No deben dejarse zonas desprovistas de vegetación, ya que ahí las exóticas invasoras podrían establecerse con facilidad. Hay que tener en cuenta que las infraestructuras lineales son una vía de propagación de estas especies.

En cuanto a las instalaciones para el uso del agua, las tomas de agua procedentes de los ríos deben aislarse o instalarse a gran profundidad para evitar las larvas, u obtener aguas limpias mediante filtración natural.

El agua debe ser trasladada de un lugar a otro tomando las pertinentes medidas de prevención, desinfectando las cisternas, etc.; también en el uso de medios aéreos para extinción de incendios.

## **LA ADMINISTRACIÓN**

Mantener actualizados los listados de especies exóticas invasoras, facilitar información para su reconocimiento, aplicar mejores técnicas de control y eliminación, y sensibilizar a la población, son actuaciones que la Administración puede llevar a cabo para el control de las exóticas.



## Actuaciones llevadas a cabo en el Proyecto Riverlink: ¿Cómo acabar con las cañas?

Como ejemplo del control llevado a cabo sobre exóticas, vamos a indicar brevemente, cuáles son los métodos de control utilizados sobre el cañaveral, que es uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el ecosistema natural del bosque de ribera del río Segura, actuaciones, por otra parte, puestas en práctica en el marco del Proyecto Segura Riverlink.

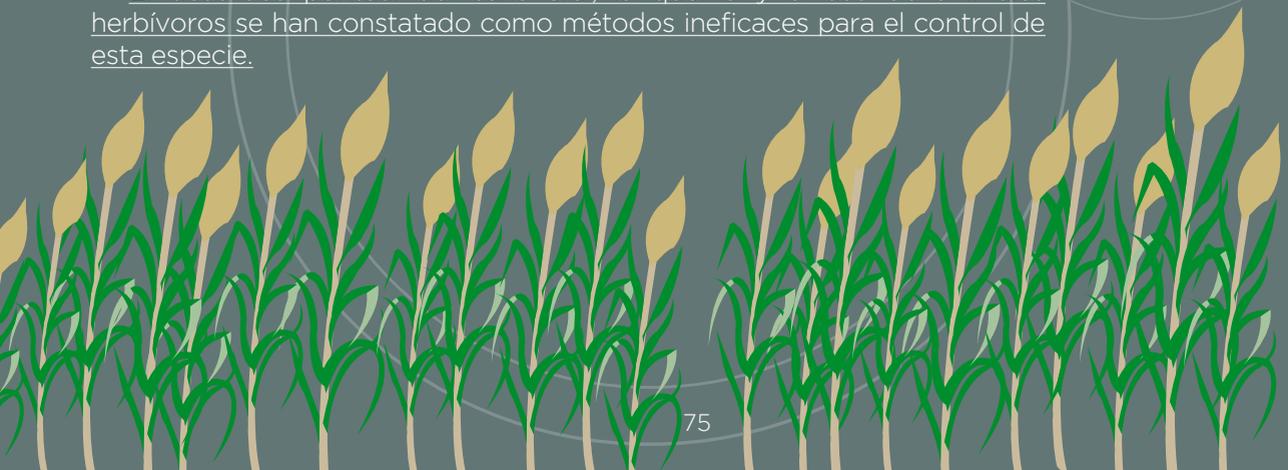
Uno de los métodos que se puede utilizar para acabar con las cañas es el **control químico**, mediante la **fumigación** con herbicidas de la planta, de sus rebrotes, inyectándolo en el tallo o la impregnación post-corte. Este método, sobre todo si se emplea mediante fumigación, puede suponer la afectación de otras plantas, constituyentes de la flora nativa del lugar, por lo que debería emplearse con suma precaución.

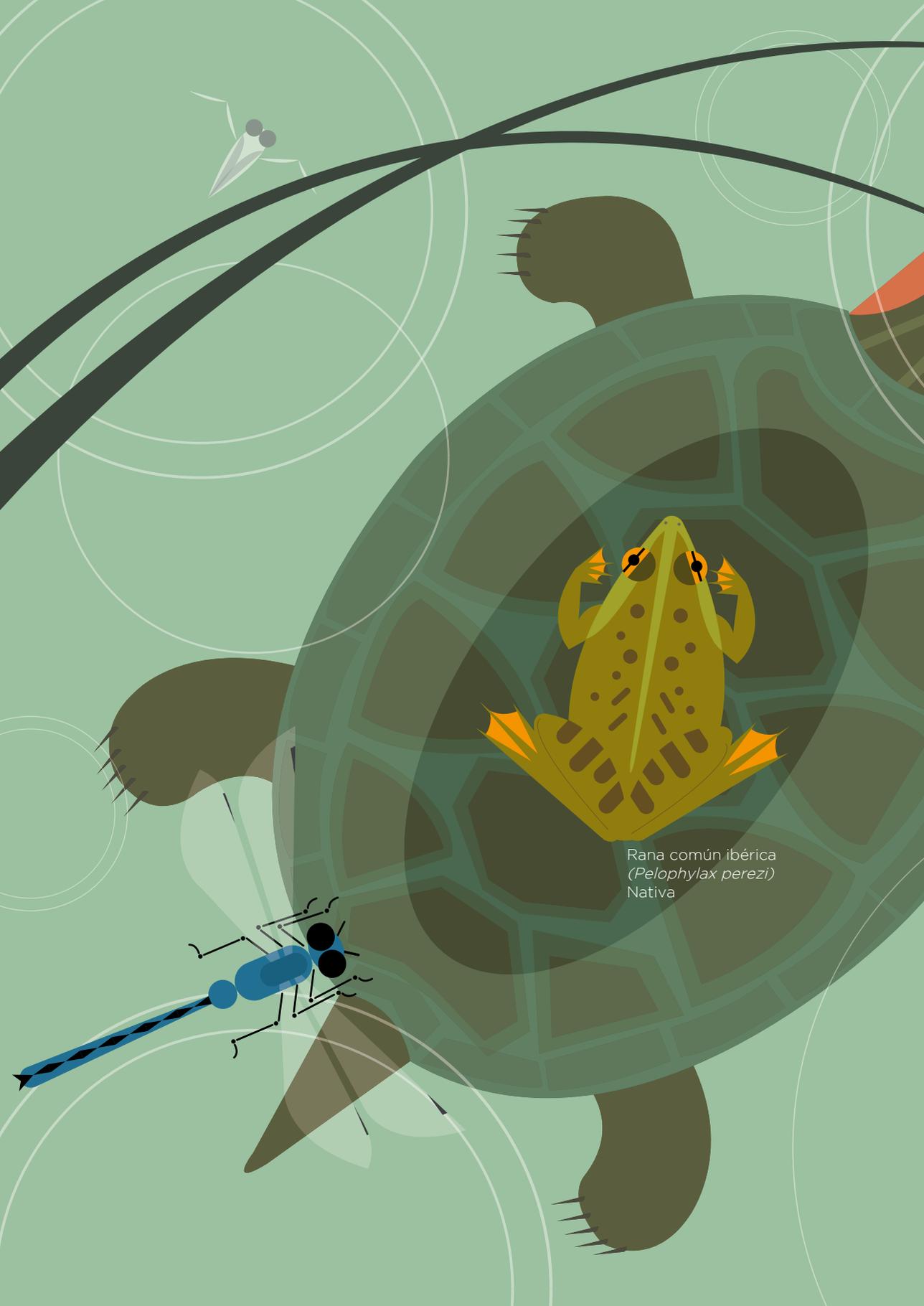
Otro tipo de métodos, que presentan una mayor eficacia y la ventaja de poder ser utilizados en todo el ecosistema de ribera, son los **métodos físicos**, consistentes en la inundación o en el cubrimiento. La **inundación** consiste en el encharcamiento de las cañas para conseguir su muerte por falta de oxígeno. Por su parte, en el **cubrimiento**, se emplea una cobertura opaca sobre el cañaveral desbrozado, impidiendo la llegada de la luz; esto afecta también a otras plantas que conviven con las cañas, por lo que una vez usado este método la zona queda desprovista de vegetación con el consiguiente riesgo de erosión, por lo que debe ser empleado con precaución.

Los **métodos de control mecánico** consisten en la extracción del rizoma de las cañas, previamente desbrozadas, mediante retroexcavadora, método que puede producir una importante alteración en la zona donde se practique, por lo que ésta debe ser restaurada inmediatamente con vegetación nativa. Otro método mecánico utilizado son los desbroces reiterados, una y otra vez, hasta agotar el rizoma de la planta.

Los **métodos de fomento de la competencia** también son útiles para el control del cañaveral, estableciendo una densa cubierta de especies nativas que compita por los recursos y el espacio con el cañaveral debilitado previamente mediante desbroce.

El desbroce puntual del cañaveral, la quema y el uso de animales herbívoros se han constatado como métodos ineficaces para el control de esta especie.

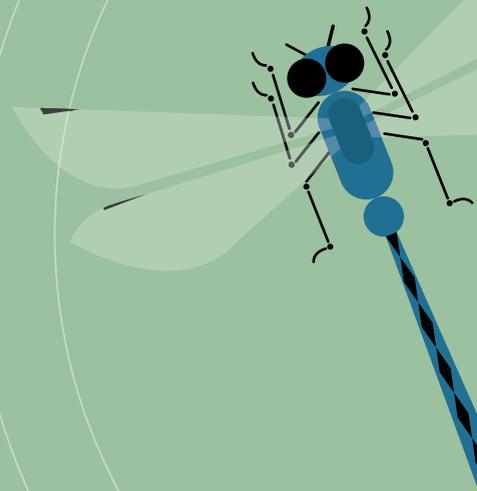




Rana común ibérica  
(*Pelophylax perezi*)  
Nativa



Galápago de Florida  
(*Trachemis scripta  
elegans*)  
Exótica



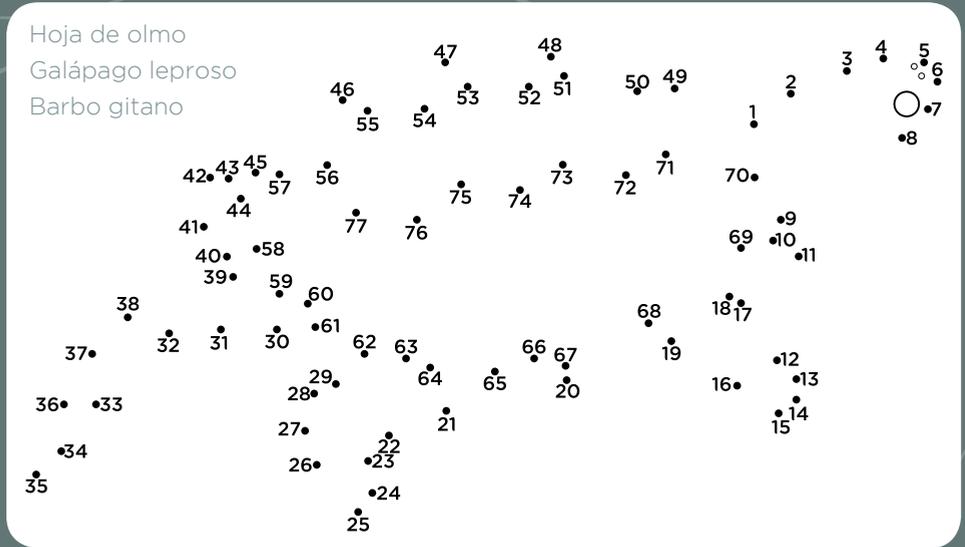
# 04. Demuestra lo que sabes



Para los más pequeños:

## 1. UNE LOS PUNTOS

Une los puntos de cada una de estas tres figuras a ver qué especie autóctona descubres. Rodea la que sea.



## 2. A UN BOTE LO BUENO. Y LO MALO, A OTRO.

Introduce cada una de estas acciones en su bote correspondiente.

- Si el galápago se hace demasiado grande, lo tiraremos al río.
- Si vamos de pesca a diferentes ríos, cada vez limpiaremos bien el material utilizado.
- Como mascota, prefiero un perrito a una iguana, y sé que vivirá con nosotros siempre, a pesar de las trastadas que haga.
- Le voy a decir a papá que cambiemos la pita del jardín por tomillos y romeros.
- Me encanta ser una aventurera y hacer senderismo por diferentes bosques. No importa si no limpio las suelas de mis botas



### 3. NO TE HAGAS UN LÍO

Cada una de estos animales tiene un alimento favorito. Sigue las líneas y descúbrelo. Puedes pintar cada una de las líneas de un color, ¡y no te hagas un lío!



### 3. SOPA DE LETRAS

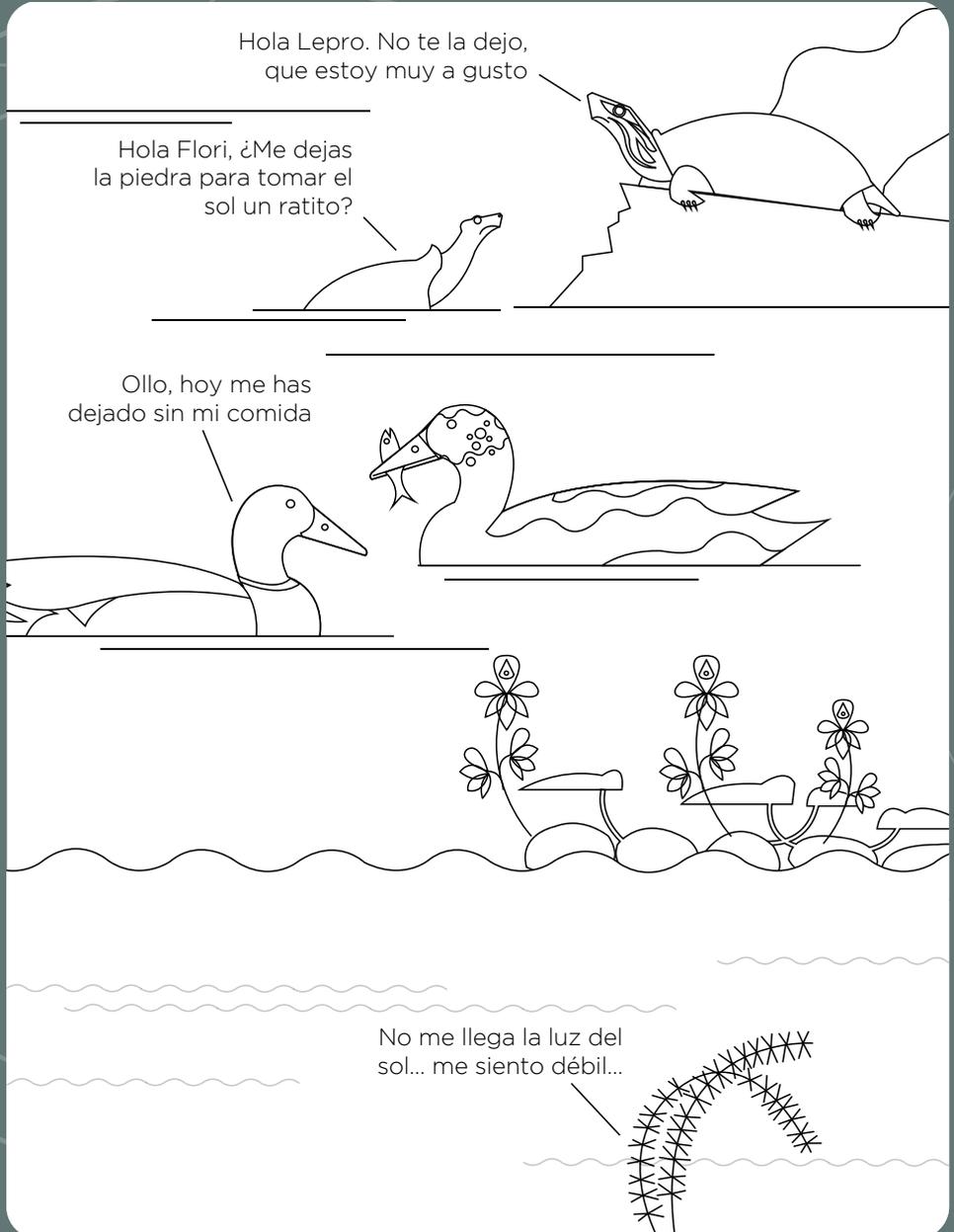
En esta sopa de letras se han escondido algunas especies exóticas. Señálalas para que podamos llevarlas a su hábitat natural.





## 5. DALE COLOR Y DESCUBRE LAS INVASORAS!

En este dibujo se representa cómo es la vida de las especies en nuestro río. ¡Dale color! Y te proponemos algo: para ayudarnos a detectar las especies exóticas invasoras que no pertenecen a este lugar, déjalas sin pintar.



## 6. ENCUENTRA LAS DIFERENCIAS

Estos hábitats parecen iguales, pero no lo son. Uno de ellos ha sido invadido por exóticas Descubrelas!! Hay 5!!



Para los más mayores:

## 1. SOPA DE LETRAS

En esta sopa de letras se han escondido algunas especies exóticas y otras autóctonas. Márcalas en dos colores diferentes para que podamos detectarlas.

Cangrejo rojo

Sapo corredor

Lucioperca

Nutria

Galápago leproso

Álamo

Eucalipto

Falsa acacia

Almeja asiática

Visón americano

Pechiazul

Martín pescador

Chopo

Árbol del paraíso

Galápago de Florida

Gambusia

Caña

Fartet

Taray

Mejillón cebra

Madreselva

Barbo gitano

Ludwigia

Pez gato

Madreselva japonesa

Carpa común

Didymosphenia geminata



C C Z C G O L E R O M A L E D L O B R A R X O A R  
C A R P A C O M U N Q Q U T O A A F B C I O C L Ñ  
D C L O L O A Z C O B B L U C I O P E R C A G I A  
I M A R A G G C N C L L U P O G O G U O A T Y G C  
D A B G B O N A P G B B Y E Q I Q O C R I R N A B  
Y R O O O V A N U T R I A C B W B R A G S A B D R  
M T L A L I F G G N P H O C L D L O L O U L Z I M  
O I A Q A S A R O B T L R H B U B Q I A B M H R A  
S N G C G O A E R Z P A G O C L U J P Q M E L O S  
P P N N N N S J O H E B O P O J G C T C A J A L E  
H E A F B A I O Q L C O A O R O O N O N G A B F N  
E S F R A M A R B A H L Q O O R R F C F B A O E O  
N C A J R E T O L B I A C Q Q O O R J R Z S L D P  
I A O P B R I J B O A G N B F J Q A P J H I A O A  
A D R O O I C O C L Z O F L K A V G E Q L A G G J  
G O G C G C A T C F U Q R B A L L A Z J A T N A A  
E R O G I A O D G A L B J O E A G S G A B I A P V  
M G A Y T N O R O R M L A S L M O B A Z O C F A L  
I O Q N A O Q G R T A B E G A O R Z T A R A Y L E  
N R C B N O B O B E A R M O B C O H O J C G L A S  
A O N Z O Q L R Z T D J A R O G Q L O O G A F G E  
T Q F H G B B O H A B O A O L O B A R R O J C A R  
A B R L O L A Q M L R L R Q A R L B O O R O C I D  
Q L J A A B Ñ E B F B C I Y G O B O Q J O R G O A  
A B Q B Q G A L A P A G O L E P R O S O Q O O Q M  
B A A R B E C N O L L I J E M A F B C I B J R B O

## 2. PALABRAS CRUZADAS

Coloca las especies que te proponemos en su lugar correspondiente para descubrir las palabras ocultas que aparecerán en las casillas marcadas.

- Acacia
- Almeja asiática
- Cangrejo rojo
- Caña
- Carpa común
- Cigüeñuela
- Eucalipto
- Fartet
- Fresno
- Galápago de Florida
- Galápago leproso
- Garceta común
- Gusano ancla
- Lirón careto
- Percasol
- Taray
- Zarzamora

## 3. DESCUBRE LA ESPECIE OCULTA

Si quieres descubrir que especie se oculta tras este galimatías, sólo tienes que ordenar sus letras. Puedes ayudarte de las fichas de esta publicación.

#### 4. PONIENDO ORDEN EN ESTA CAJA DE SASTRE

Estas frases acerca de diferentes aspectos de las especies exóticas se han desordenado. Une con una flecha las de la columna izquierda con su correspondiente a la derecha.

1. El cangrejo rojo americano compite por el espacio y el alimento con el cangrejo de río autóctono y...

a. ... es vector de transmisión de enfermedades, como el dengue.

2. El mosquito tigre llegó por primera vez a España en 2004 y...

b. ... además le contagió una enfermedad causada por un hongo.

3. Lo más importante en la lucha contra las especies exóticas invasoras es...

c. ... necesitan muchos cuidados y cuando crecen pueden causar problemas.

4. La introducción deliberada de una especie es aquella que...

d. ... la alteración y destrucción de los hábitats nuevos en los que se establecen.

5. Las especies invasoras son la segunda causa de la pérdida de biodiversidad por...

e ... se pone en libertad en un lugar de forma intencionada.

6. Los animales exóticos, como mascotas,...

f. ... la prevención, evitar que lleguen a donde no deben.

#### 5. DESCIFRANDO EL MENSAJE

Una especie autóctona amenazada nos ha dejado una nota con el siguiente mensaje. Descífralo para saber lo que necesita.

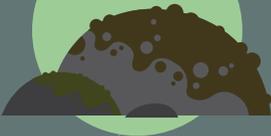
“3505 64L4P4605 D3 FL0R1D4 QU3 FU3R0N L183R4D05 POR L05 HUM4N05 4QUÍ, 3N NU357R0 H064R, 50N MÁ5 6R4ND35 QU3 N0507R05, 713N3N MÁ5 D35C3ND3NC14 Y 5U D1374 35 MÁ5 V4R14D4, POR LO QU3 53 H4N 4D4P74D0 MUY 813N 4 L45 COND1C10N35 R31N4N735. 357ÁN 4C484NDO CON NU357R0 4L1M3N70 Y H4N 3L361D0 L05 M3J0R35 LU64R35 P4R4 70M4R 3L 50L. M1 F4M1L14 Y Y0 3574M05 P3N54NDO 3N 3M16R4R. POR F4V0R, 713N35 QU3 4YUD4RN05. 51 D373C745 4L6UN0 D3 3LL05, LLÉV4LO 4N73 L45 4U70R1D4D35! F1RM4D0: 3L 64LÁP460 L3PR050”



## 6. ¿QUÉ ESPECIE EXÓTICA SOY?

Une cada planta con su frase correspondiente.

*Didymosphenia  
geminata*



“Soy un helecho acuático y floto plácidamente en las aguas en las que me encuentro, además puedo extenderme muy rápido de unos lugares a otros”

Caña



“Me llaman moco de roca, ¿te lo puedes creer? La verdad es que tengo un aspecto mucoso y puedo alterar los ecosistemas dulceacuícolas”.

Madreselva



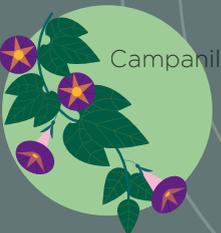
“Soy una planta lianoide, mis hojas tienen la corola en forma de campana de color púrpura y puedo formar grandes mantos que modifican las condiciones ambientales de donde me establezco”.

Helecho  
mosquito



“Me encanta vivir en lugares muy húmedos y encharcados. Tengo unas hojas muy alargadas y mis flores forman unos penachos”.

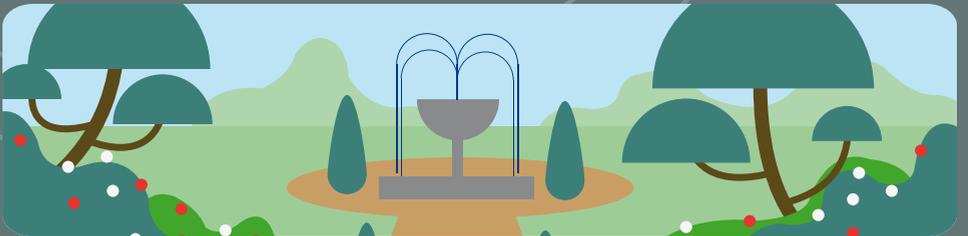
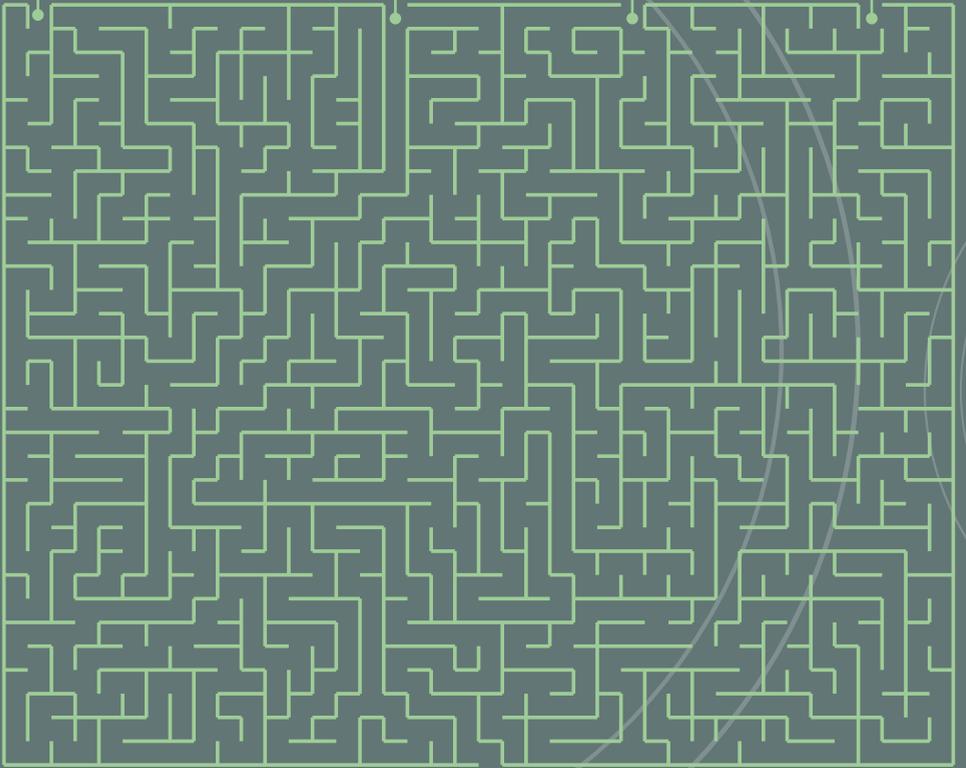
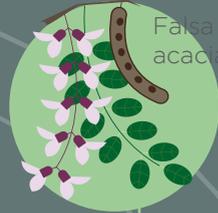
Campanilla



“Soy una planta trepadora nativa de Asia. Puedo trepar por los árboles, debilitándolos, al hacerme con los recursos”.

## 7. LABERINTO

Estas especies están listas para ser usadas en el jardín, pero solo una de ellas es autóctona. El resto no constituyen un buen uso. Recorre el laberinto hasta el jardín y planta la especie autóctona en él.



## 8. SÍGUELE LA PISTA A LAS EXÓTICAS, CON LÓGICA

Cruza los datos de las pistas que te ofrecemos para deducir qué especie procede de cada lugar, cuándo fue introducida en nuestro país y qué impacto produce.

1. La ALMEJA ASIÁTICA fue introducida en España en 1981. (Esta pista ya la hemos trasladado a la tabla).
2. La que produce EUTROFIZACIÓN procede de la COSTA ESTE DE EE.UU.
3. La que es un VECTOR DE UNA ENFERMEDAD CAUSADA POR UN HONGO fue introducida en 1974.
4. El GALÁPAGO DE FLORIDA produce EXCLUSIÓN DE LA FAUNA AUTÓCTONA DE LOS MEJORES LUGARES DE INSOLACIÓN.
5. La que fue introducida en 1989-1994, procede de MÉXICO Y EE.UU.
6. El CANGREJO SEÑAL procede de NORTEAMÉRICA.
7. La que procede del SUR Y ESTE DE ASIA (que no es la GAMBUSIA), provoca OBSTRUCCIONES HIDRÁULICAS.

Espero que estas exóticas no acaben con mi ecosistema



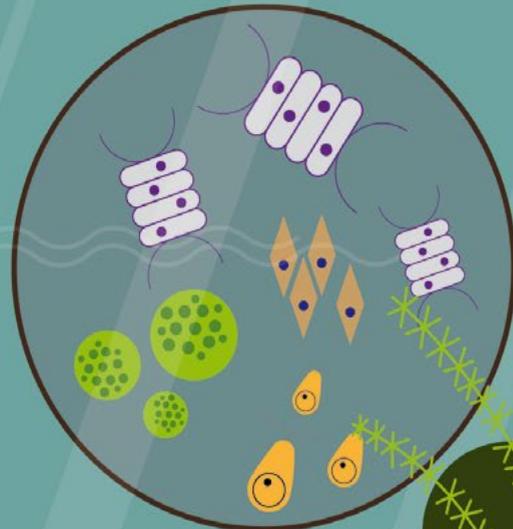
	Especie	Año llegada a España				Distribución natural				Impacto			
		1981	1989-1994	1921	1974	Costa Este de EEUU	México y EEUU	Sur y Este de Asia	Norteamérica	Obstrucciones hidráulicas	Eutrofización	Lugares de insolación	Enfermedad por hongo
	Cangrejo señal	X											
	Almeja asiática	O	X	X	X								
	Galápago de Florida	X											
	Gambusia	X											
Impacto	Obstrucciones hidráulicas												
	Eutrofización												
	Lugares de insolación												
	Enfermedad por hongo												
Distribución natural	Costa Este de EEUU												
	México y EEUU												
	Sur y Este de Asia												
	Norteamérica												

Solución: Cangrejo señal, 1974; Norteamérica, Vector de enfermedad causada por hongo / Almeja asiática, 1981, Sur y este de Asia, Obstrucción de instalaciones hidráulicas / Galápago de Florida, 1989-1994, México y EEUU, Excluye a la fauna autóctona de los mejores lugares de insolación / Gambusia, 1921, Costa Este de EEUU, Eutrofización.

## 9. INTERPRETANDO EL ECOSISTEMA

Aquí te mostramos una escena de un ecosistema y la evolución del mismo desde una situación inicial a otra final.

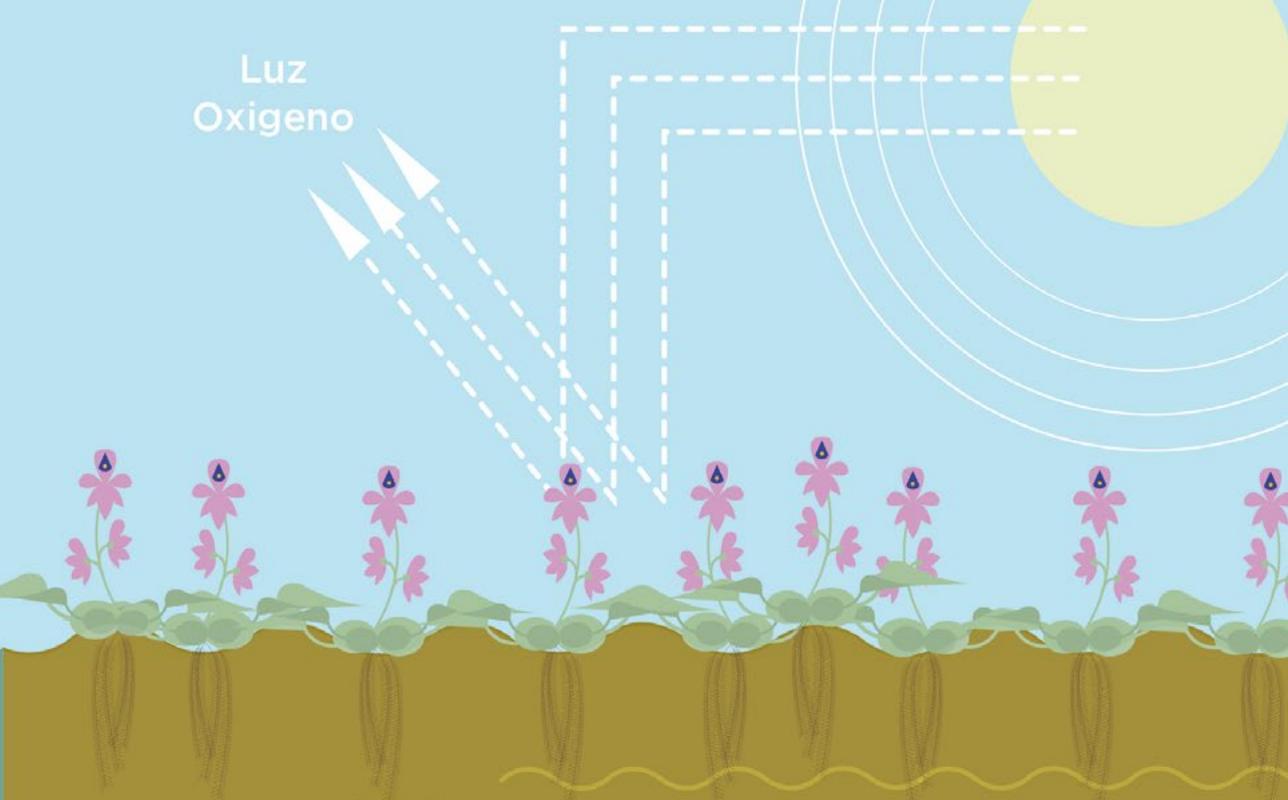
Luz  
Oxígeno



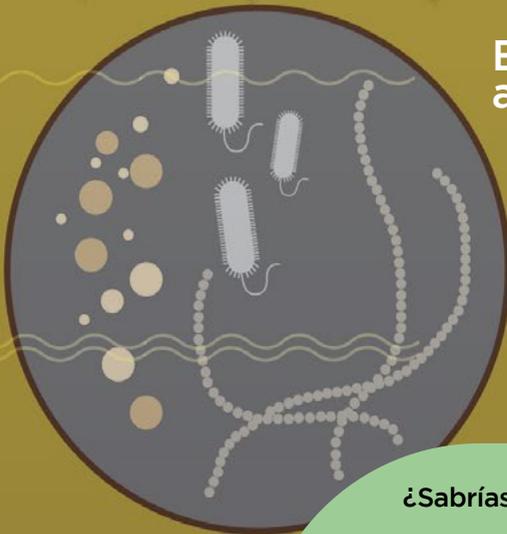
Fitoplacton

SIN jacinto de agua

Luz  
Oxígeno



Bacterias  
anaerobias



¿Sabrías interpretar lo que ha pasado?

---

---

---

---

---

---

---

---

Jacintos en  
descomposición

CON jacinto de agua



05.

Únete a nosotros  
contra las exóticas



Ánade real  
(*Anas platyrhynchos*)  
Nativa

**Pescador**, si vas de pesca y atrapas alguno de estos peces, asegúrate de no devolverlos al agua. Así colaborarás con nosotros en la lucha contra estas especies. Aquí tienes como identificarlas.

## **Carpa común.** Hasta 70 cm



## **Alburno.** Hasta 20 cm



## **Lucioperca.** Hasta 1 m



## Percasol. Hasta 20 cm

Colores vistosos, verdeazulados, naranjas y mancha negra con borde rojo y blanco en opérculo



Aleta dorsal dividida en dos partes. La anterior con espinas

Cuerpo aplanado y ovalado

## Gambusia. Hembras 6 cm/machos 3 cm

Boca oblicua que abre hacia arriba



Mancha negra en el lateral cuando están en reproducción

## Pez gato negro. Hasta 50 cm

(Especie alóctona potencialmente invasora)

Boca horizontal con cuatro pares de barbillones, como bigotes



Piel lisa, sin escamas. Con mucosidad

Coloración verdosa o grisácea. Vientre más claro.

## **Involúcrate y háznoslo saber**

Difunde esta información entre tus familiares y amigos. Colabora con nosotros en crear conciencia sobre la problemática que subyace a las especies exóticas. Si crees haber encontrado un foco de especies exóticas, háznoslo saber para que podamos actuar rápidamente para impedir que se dispersen.

Si tienes dudas, pregúntanos.

[www.murcianatural.carm.es](http://www.murcianatural.carm.es)  
[www.segurariverlink.eu](http://www.segurariverlink.eu)  
[biodiversidad@carm.es](mailto:biodiversidad@carm.es)  
[@programaflora](https://twitter.com/programaflora)  
[@murcianatural](https://twitter.com/murcianatural)

