



# Manual de Buenas Prácticas para evitar la propagación de Especies Exóticas Invasoras



**EDITA**

Gobierno de Aragón  
Departamento de Medio Ambiente

**CONCEPTO, REDACCIÓN, REALIZACIÓN Y DISEÑO**

Colectivo de Educación Ambiental, s. l. • CEAM

**IMPRIME**

Conotrocolor

Noviembre de 2009

Impreso en papel 100% reciclado postconsumo

**DEPÓSITO LEGAL**

Z-4435/09

# Índice

• Prólogo	5
• Especies autóctonas, especies exóticas y especies invasoras	6
• Las especies exóticas invasoras son la segunda causa de la pérdida de diversidad ecológica	7
• Las especies exóticas invasoras nos pueden causar muchos problemas	8
• Intencionadas o accidentales, las formas de introducción de especies exóticas son muy variadas	9
• Las especies exóticas invasoras tienen a España en el punto de mira	10
• En Aragón también hay especies exóticas invasoras	11
<b>ACCIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS</b>	20
<b>Acción nº 1</b> La prevención es la primera norma para abordar el problema de las especies invasoras	20
<b>Acción nº 2</b> Viajando	21
<b>Acción nº 3</b> Navegando con embarcaciones a motor en embalses con posible presencia de mejillón cebra	22
<b>Acción nº 4</b> Navegando con embarcaciones a vela o remo en embalses con posible presencia de mejillón cebra	24
<b>Acción nº 5</b> Pescando	26
<b>Acción nº 6</b> Usando el agua	27
<b>Acción nº 7</b> En el jardín o el vivero	28
<b>Acción nº 8</b> Adquiriendo mascotas	29
<b>Acción nº 9</b> Infórmate e implícate, conociendo la normativa y cumpliendo la legislación	30
<b>Para saber más</b>	31



*Galápagos de Florida en la Estación de Atocha*

## Prólogo

Los ecosistemas nunca han evolucionado en absoluto aislamiento. Aunque montañas y océanos han sido grandes barreras naturales para la expansión de muchos seres vivos, no han evitado los movimientos naturales de especies a lo largo y ancho del planeta. Es pues, una tendencia histórica, pero el progreso de la sociedad ha hecho que las barreras geográficas desaparecieran para el ser humano, y con esta movilidad, se han ido abriendo más puertas para otros seres vivos.

Las especies desplazadas de su entorno original, ya sea por causas intencionadas o por comportamientos descuidados, pueden establecerse, prosperar y dominar nuevos lugares, con los daños que ello supone para las especies autóctonas, y también para las actividades humanas. Se trata de una realidad que está afectando a todas las regiones del mundo, y por ello, las especies exóticas invasoras son actualmente una de las mayores preocupaciones para la conservación de la biodiversidad en todo el planeta. En Aragón también sufrimos estas situaciones, con especies como el mejillón cebrado o la cotorra gris argentina entre otras.

Para luchar contra ello, es fundamental la sensibilización de todos, sobre las graves consecuencias que tiene la introducción, intencionada o no, de una especie alóctona en nuestros ecosistemas. Por ello, tiene usted en sus manos este manual con el objetivo de divulgar buenas prácticas en nuestra vida cotidiana para reducir el riesgo de expansión, prevenir su aparición y minimizar los daños que puedan causar las especies invasoras.

**Alfredo Boné Pueyo**

Consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

## Especies autóctonas, especies exóticas y especies invasoras

Se entiende por **especies autóctonas** aquellas especies pertenecientes a la zona donde han evolucionado de forma natural y que consideramos propias de una determinada región geográfica. También se denominan **especies nativas**.

Por contra, las **especies exóticas** son aquellas que se encuentran fuera de su área de distribución natural y que han sido incorporadas por el hombre a lugares que no podrían colonizar por sus propios medios.

Sin embargo, no todas las especies exóticas son dañinas. De hecho, la mayoría de las especies utilizadas en la agricultura, la silvicultura y las piscifactorías son exóticas. Se les llama también **especies foráneas, alóctonas, introducidas o no-nativas**.

Las especies **exóticas invasoras** (en adelante EEI) son aquellas especies exóticas que llegan a un nuevo territorio y se propagan por él a gran velocidad, alterando la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y causando daños ecológicos, socioeconómicos y sanitarios.

Se estima que entre un 5% y un 20% de especies exóticas que llegan a un territorio se convierten en especies invasoras. Suelen ser especies bastante agresivas, con gran capacidad de adaptación y de gran éxito reproductivo.

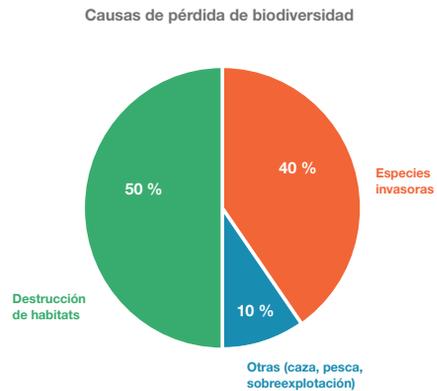
*Pesca de siluro junto al Puente de Piedra (Zaragoza)*



# Las especies exóticas invasoras son la segunda causa de la pérdida de diversidad biológica

A lo largo de la historia se pueden rastrear numerosos casos en los que el ser humano ha sido el causante del desplazamiento a zonas nuevas de plantas, animales o microorganismos con resultados no deseados. La llegada del hombre a Isla Mauricio, acompañado de perros, gatos y roedores, provocó la célebre extinción del Dodo en el siglo XVII; la introducción en 1959 de la Perca del Nilo en el Lago Victoria causó la extinción de más de 200 especies de peces autóctonos y un verdadero problema social entre los pescadores de sus riberas; la introducción del cangrejo rojo de las marismas ha provocado la práctica desaparición del cangrejo autóctono en buena parte de las cuencas fluviales.

A nivel mundial el ritmo de extinción de especies se está incrementando de un modo sin precedentes. Muchos autores consideran que el planeta se encuentra de lleno inmerso en la llamada «Sexta gran extinción». Los cinco anteriores periodos críticos de reducción drástica en el número y diversidad de seres vivos de la historia de la Tierra se produjeron por causas naturales de origen aún discutido en algunos casos. Sin embargo, parece demostrado que la actual crisis está motivada básicamente por la acción humana.



La destrucción de hábitats figura como la principal causa de la alarmante amenaza y extinción actual de especies. El cambio climático de origen antrópico, la tala de amplias zonas de bosques tropicales, los incendios forestales provocados y la creciente ocupación y fragmentación del territorio por las vías de comunicación y las zonas urbanizadas son las agresiones humanas que más daño hacen al patrimonio vivo del planeta.

La irrupción de especies exóticas invasoras en hábitats alejados de su lugar de origen aparece como la segunda causa de pérdida de biodiversidad. Hasta tal punto que se calcula que 4 de cada 10 extinciones producidas en la actualidad tienen por causa la introducción de especies exóticas invasoras. Es de nuevo el ser humano el responsable de transportar voluntariamente o de forma accidental, animales y plantas desde orígenes lejanos que viajan en avión, en barco o por carretera por todo el planeta, contribuyendo a acrecentar una amenaza ecológica y económica de enormes proporciones.

# Las especies exóticas invasoras nos pueden causar muchos problemas

## Al medio ambiente

- Pueden cambiar los hábitats poniendo en riesgo ecosistemas enteros.
- Depredan, desplazan o contagian a las especies nativas pudiendo provocar su extinción.
- Se dan casos de hibridación con especies próximas, alterando el patrimonio genético de las poblaciones.

## A las actividades humanas

- Causan daños a la agricultura, a la pesca y a la caza, a la industria energética, a las infraestructuras urbanas, al turismo,... con el consiguiente perjuicio económico.

## A la salud humana y ambiental

- En ocasiones son vectores o reservorios de enfermedades que pueden afectar a los seres humanos.

## A la economía

- Estas especies obligan a entidades públicas y privadas a invertir muchos esfuerzos económicos, desplazar medios y personal y combatirlos, con el consiguiente perjuicio de otras especies.

*Toma de agua colonizada por mejillón cebra*



# **Intencionadas o accidentales, las formas de introducción de especies exóticas son muy variadas**

## **Introducciones deliberadas para usos productivos y recreativos.**

- Introducciones con fines ganaderos.
- Introducciones con fines de caza y pesca deportiva.
- Uso de especies exóticas en jardinería decorativa y proyectos paisajísticos.
- Utilización de árboles exóticos para la silvicultura comercial.
- Especies utilizadas en el control biológico de plagas.

## **Introducciones fortuitas a través del transporte, comercio o turismo.**

- Fuga o abandono de animales de compañía.
- Introducción en el ciclo del agua de plantas, animales y microorganismos provenientes de acuarios.
- Fuga de animales en explotaciones dedicadas a la peletería.
- Escape de peces en explotaciones de acuicultura.
- Especies utilizadas en la investigación científica.
- Abandono en la naturaleza de musgos y algas usadas como material decorativo.
- Escape de plantas y animales durante los procesos de producción de alimentos.
- En el agua empleada como lastre en las cisternas de los barcos.
- En los cascos de las embarcaciones.
- En las artes de pesca y otros elementos en contacto con masas de agua.
- Las obras de ingeniería (canales, túneles, viaductos, trasvases, ...) ponen en contacto áreas geográficas distantes.
- Como polizones en el transporte de productos (madera, ganado, cultivos, embalajes,...) y personas.

# Las especies exóticas invasoras tienen a España en el punto de mira

En la actualidad existe una base de datos que cifra en más de cuatrocientas el número de especies invasoras existentes en España.

Aparte de las especies presentes en Aragón que se describen en el apartado siguiente, se pueden destacar entre las más dañinas y conocidas:

- La malvasia canela (*Oxyura jamaicensis*), un pato de origen americano que puede hacer desaparecer a la amenazada malvasia cariblanca europea.
- El coipú (*Myocastor coypus*), un roedor herbívoro de gran tamaño que daña la vegetación acuática de las riberas fluviales y los hábitats de numerosas especies de avifauna.
- La caulerpa (*Caulerpa taxifolia*), un alga que coloniza las praderas submarinas de *Posidonia oceanica* en las costas del Mediterráneo.
- La chumbera (*Opuntia ficus-indica*), una planta espinosa originaria de América tropical que desplaza a la vegetación de nuestras zonas áridas y dificulta las labores de pastoreo.

El Ministerio de Medio Ambiente inició en el año 2005 la elaboración de un Plan de Acción que debe culminar con la aprobación de una Estrategia Nacional de lucha contra las EEI.

Entre otras acciones, este Plan de Acción prevé la creación de un Catálogo Español de EEI en el se incluirán todas aquellas especies invasoras que existen de hecho o que poseen un potencial invasor en nuestro territorio.

A nivel nacional, en desarrollo de la nueva ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad ya se han puesto en marcha algunas medidas para afrontar los problemas que generan algunas especies concretas (Estrategia Nacional para el control del mejillón cebra).

Algunas comunidades autónomas ya tienen en marcha planes generales para el control de las EEI o programas específicos dirigidos al seguimiento, control, erradicación e información sobre especies concretas.

A nivel nacional, el GEIB es el Grupo Especialista en Invasiones Biológicas, una organización independiente que desarrolla proyectos propios y asesora desde su experiencia en organismos de conservación internacionales en el campo de las invasiones biológicas.

## En Aragón también hay especies exóticas invasoras

El estado actual de la situación en Aragón, cuantitativamente similar al de otras comunidades autónomas, se caracteriza por cuatro hechos destacados:

- 1) El elevado número de especies exóticas entre la fauna de peces. Este fenómeno está relacionado con la importancia que tiene la pesca como actividad deportiva en nuestra Comunidad. Han sido frecuentes las introducciones intencionadas de especies como el lucio, el black bass o el siluro y las prácticas poco respetuosas como el uso de especies exóticas como cebo vivo.
- 2) El menor número de especies de aves exóticas naturalizadas en comparación con otras Comunidades de superior población y mayor número de «liberaciones» de mascotas.
- 3) Importancia de las repercusiones producidas por la aparición del mejillón cebra que han situado a Aragón a la cabeza de la lucha y control de esta especie a nivel nacional.
- 4) La menor repercusión de la flora alóctona de Aragón respecto de los territorios costeros. Las plantas exóticas que aparecen en nuestra comunidad son importantes únicamente en las áreas más cálidas y en los ríos y humedales.

Algunos ejemplos de acciones ya emprendidas en Aragón son las campañas y acciones contra el mejillón cebra llevadas a cabo tanto por el Gobierno de Aragón como por la Confederación Hidrográfica del Ebro, los planes de Recuperación del cangrejo de río autóctono y de control del visón americano del Gobierno de Aragón y las capturas de galápago de Florida promovidas por el Ayuntamiento de Zaragoza en el Galacho de Juslibol y por el Gobierno de Aragón en la Reserva Natural de Los Galachos (en la foto).



En la lista preliminar de especies exóticas invasoras establecidas en España figuran 297 especies, de las cuales 69 se considera que su erradicación es urgente en España. Las representantes de las especies exóticas invasoras que aparecen a continuación son de las más conocidas y de las más arraigadas en Aragón. Sólo la cotorra gris no está en la lista de urgentes pero sí en las que cuya erradicación es recomendable en situaciones particulares como ocurre en algunos parques y zonas verdes de algunas ciudades. Las restantes son especies de flora y fauna cuya aparición en algunos casos no llega a la decena de años y muchas no superan tres décadas y media de historia en nuestro país. Estamos por ello ante especies invasoras muy recientes en la mayoría de los casos y otras especies pueden sumarse en cualquier momento a este molesto ranking.

### Principales especies exóticas invasoras presentes en Aragón

## Cotorra argentina *Myiopsitta monachus*



Descripción	Ave de coloración verde brillante y de porte algo menor y más estilizado que una paloma. Garganta, pecho y patas de color gris.
Origen	Norte de Argentina, sur de Brasil, Uruguay y Paraguay.
Fecha de Introducción	Se avistó por primera vez en libertad en Barcelona el año 1975.
Mecanismo de Introducción	Se importaron masivamente ejemplares como mascotas domésticas que se fugaron accidentalmente de sus jaulas o se liberaron intencionadamente. Se encuentran distribuidas principalmente en áreas urbanas del ámbito mediterráneo.
Impacto ecológico	Desplazamiento de las aves autóctonas que ocupan el mismo nicho ecológico.
Impacto socio-económico	Sonidos intensos y molestos. Degradación de mobiliario y estructuras urbanas con sus nidos y excrementos. Daños a la agricultura, ya que se alimentan de frutas y hortalizas.
Gestión para su erradicación	Podas de árboles en ciudades en épocas de reproducción. Eliminación de poblaciones especialmente problemáticas. Favorecer a sus depredadores naturales.

## Galápago de Florida *Trachemys scripta elegans*



Descripción	De coloración verdosa, alcanza una longitud de 25-30 cm y un peso de 2 kg. Destaca la presencia de una mancha rojiza o amarilla a ambos lados de la cabeza.
Origen	Sureste de Estados Unidos.
Fecha de Introducción	Desde 1989 se importan millones de ejemplares al resto del mundo.
Mecanismo de Introducción	Se trata de una especie utilizada masivamente como mascota doméstica, que a menudo se suelta en lagos y ríos por particulares sin ningún tipo de control.
Impacto ecológico	Compite con mucha eficacia y desplaza a los dos galápagos autóctonos por ser más voraz y agresiva. Su dieta es mas variada (crustáceos, moluscos, peces y renacuajos) lo que puede acarrear impactos en estas poblaciones.
Impacto socioeconómico	Destino de medios y personal para su erradicación y retirada de ríos y embalses.
Gestión para su erradicación	Prohibición de nuevas importaciones. Campañas de sensibilización para evitar su suelta. Campañas de captura.

Además del Galápago de Florida, podemos encontrar otras especies de tortugas y galápagos muy parecidas a *Trachemys scripta elegans* y también originarias de la zona subtropical y noreste de Estados Unidos, como el galápago de orejas amarillas (*Trachemys scripta scripta*) que ha sustituido al galápago de Florida como mascota. También la tortuga Cooter de Nelson (*Pseudemys nelsoni*) y la falsa tortuga mapa (*Graptemys pseudogeographica*). El galápago crestado africano (*Pelomedusa subrufa*) es originario de África tropical y la tortuga china de caparazón blando (*Pelodiscus sinensis*) de China, también se han visto en acuarios domésticos. Cualquiera de ellas, puede convertirse potencialmente en invasora, ya que su adaptación al medio acuático multiplica este potencial, por la interconexión entre algunos ríos, zonas húmedas y medios acuáticos de la Cuenca del Ebro, si se dan las circunstancias a medio y largo plazo para ello.

## Visión americano *Mustela vison*



Descripción	Pequeño mustélido de unos 70 cm muy parecido al visón europeo. De pelaje muy oscuro, casi negro. Destaca una mancha blanca en el labio inferior.
Origen	Estados Unidos y Canadá.
Fecha de Introducción	En la Península Ibérica a finales de los años 50 del pasado siglo. Existen poblaciones naturalizadas desde principios de los 80 y más recientemente en áreas de Teruel-Castellón y Rioja-Navarra-Zaragoza.
Mecanismo de Introducción	Fuga de ejemplares desde granjas peleteras por abandono o actos vandálicos en las instalaciones.
Impacto ecológico	Desplaza al turón ( <i>Mustela putorius</i> ) y al visón europeo ( <i>Mustela lutreola</i> ) y transmite la enfermedad aleutiana*. Compite con la nutria ( <i>Lutra lutra</i> ). Depreda especies como el cangrejo autóctono y anfibios y peces protegidos.
Impacto socio-económico	Efectos negativos en repoblaciones cinegéticas o piscícolas. Afecciones a la pesca deportiva. Daños a explotaciones avícolas y piscifactorías.
Gestión para su erradicación	Prohibición de nuevas importaciones. Campañas de sensibilización para evitar su suelta. Campañas de captura.

\*Enfermedad aleutiana: Enfermedad viral que afecta al sistema inmunitario y órganos internos, produciendo una serie de síntomas (fallo renal, convulsiones, debilidad en patas traseras, anemia...) que acaban causando la muerte.

## Principales especies exóticas invasoras presentes en Aragón

### Siluro *Silurus glanis*



Descripción	Pez de gran talla que suele alcanzar los 2.5 m de longitud y más de 100 kg de peso. Su dorso es oscuro y el vientre blanco con reflejos. Tiene la cabeza ancha y plana con seis barbas bucales.
Origen	Es originario del este de Europa, Asia Central y Asia Menor.
Fecha de Introducción	En 1974, el biólogo alemán Roland Lorkowsky declaró haber introducido alevines de siluro del Danubio en el embalse de Ribarroja.
Mecanismo de Introducción	Esta introducción voluntaria y particular pretendía repoblar el curso bajo del Ebro con peces depredadores que frenasen el aumento vertiginoso de la población de carpas.
Impacto ecológico	Alteración de la estructura trófica de los hábitats fluviales. Predación sobre peces autóctonos, anfibios, roedores y polluelos de aves acuáticas.
Impacto socio-económico	Interés económico por ser una especie muy atractiva para el turismo de la pesca deportiva. Su carne tiene posibilidades de ser comercializada.
Gestión para su erradicación	Favorecer la pesca sin retorno durante todo el año y sin límite de talla puede ayudar a su control.

De las 32 especies de peces conocidas en Aragón, 16 no son nativas. Además del siluro, las especies exóticas de peces presentes en los ríos aragoneses son las siguientes:

Pez sol (*Lepomis gibbosus*)

Black bass (*Micropterus salmoides*)

Brema blanca (*Abramis bjoerkna*)

Alburno (*Alburnus alburnus*)

Carpín (*Carassius auratus*)

Carpa (*Cyprinus Carpio*)

Rutilo (*Rutilus rutilus*)

Escardino (*Scardinius erythropthalmus*)

Lucio (*Essox lucius*)

Pez gato (*Ameiurus melas*)

Lucioperca (*Sander lucioperca*)

Gambusia (*Gambusia holbrooki*)

Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*)

Salvelino (*Salvelinus fontinalis*)

Perca de río (*Perca fluviatilis*)

## Mejillón Cebra *Dreissena polymorpha*



Descripción	Molusco bivalvo de agua dulce de 3 cm de tamaño con un diseño de rayas oscuras y claras.
Origen	Autóctono de las cuencas de los mares Negro, Caspio y Aral.
Fecha de Introducción	Se detectó por primera vez durante el verano de 2001 en el embalse de Ribarroja. Actualmente localizado en muchos puntos de la Cuenca del Ebro.
Mecanismo de Introducción	En España mediante el transporte de embarcaciones y aparejos de pesca. En Europa a través de los canales de navegación interfluvial. En Norteamérica a partir del agua de lastre de barcos europeos.
Impacto ecológico	Disminución del fitoplancton. Transparencia de las aguas y aumento de plantas acuáticas. Ocupación de los fondos. Competencia con otros bivalvos autóctonos.
Impacto socio-económico	Obturación de todo tipo de conducciones artificiales. Daños a la industrias energéticas (hidroeléctrica y nuclear). Daños a las instalaciones de riego y tomas de agua. Daños a las actividades turísticas y a los puertos fluviales.
Gestión para su erradicación	Desinfección de embarcaciones. Aislamiento de tomas de agua. Información y sensibilización de los usuarios.

Tenemos en nuestras aguas otro bivalvo de agua dulce similar a un berberecho pero con estriación concéntrica, se trata de la almeja asiática (*Corbicula fluminea*, *Corbicula fluminalis*). Como su nombre indica procede del sudeste asiático. Mide hasta 5 centímetros y es de color marrón amarillento. Puede alcanzar concentraciones de varios miles de individuos por metro cuadrado. Se detectó también por primera vez en el embalse de Mequinenza en el año 2002, propagada accidentalmente a través de larvas presentes en equipos de pesca. Causa problemas de competencia por alimento y territorio con otras especies de bivalvos y ocasiona daños a infraestructuras sumergidas y tomas de agua.



Almeja asiática

## Principales especies exóticas invasoras presentes en Aragón

### Cangrejo Rojo *Procambarus clarkii*



Descripción	Coloración que varía del rojizo al gris azulado. Su tamaño alcanza los 10 cm.
Origen	Es originario de noreste de Méjico y el sur central de EEUU.
Fecha de Introducción	Fue introducido en España en el año 1974 en las marismas del bajo Guadalquivir.
Mecanismo de Introducción	Fines comerciales a través de pescadores.
Impacto ecológico	Cambios en la red trófica. Vector de propagación del hongo <i>Aphanomices astaci</i> que es mortal para el cangrejo de río autóctono ( <i>Austropotamobius pallipes</i> ). Predación y desplazamiento de anfibios como los tritones palmeado y jaspeado del Valle del Ebro.
Impacto socio-económico	Disminuye la productividad de las cosechas de arroz. Daños en acequias y canales por los túneles que perfora en el sustrato.
Gestión para su erradicación	Su erradicación es muy difícil, pues tiene una elevada productividad.

También tenemos como invasor en nuestra región al **Cangrejo señal** (▶ *Pacifastacus leniusculus*). Este cangrejo, que puede alcanzar hasta los 18 cm es de color marrón-verdoso y pinzas fuertes con una mancha clara entre las dos pinzas de la que procede su nombre vulgar. Es originario de la costa oeste de América del Norte y fue introducido durante los años 1974 y 1975 en dos astacifactorias de Guadalajara y Soria.



Al igual que el cangrejo rojo transmite la aphanomicosis, letal para el cangrejo de río autóctono. Es depredado por la nutria, que ha encontrado un importante recurso alimenticio en este cangrejo.

Mucho más escaso pero también presente en Aragón es el **yabbie** (▶ *Cherax destructor*) una especie de cangrejo australiano.



## Ailanto *Ailanthus altissima*



Descripción	Árbol de hoja caduca que puede llegar a 30 m de altura y posee un olor fuerte. Sus hojas son compuestas de unos 60 cm de longitud con foliolos lanceolados de número variable. Florece de abril a junio y el fruto amarillo-rojizo aparece en septiembre.
Origen	China.
Fecha de Introducción	Se tiene constancia de su presencia naturalizada en España desde principios del siglo XIX.
Mecanismo de Introducción	Importada como planta ornamental su introducción se debe a la dispersión de semillas desde jardines y plantaciones.
Impacto ecológico	Especie muy competitiva, invade especialmente zonas de ribera y áreas degradadas o humanizadas. También altera el ecosistema de los bosques mediterráneos al modificar la composición de los suelos.
Impacto socio-económico	Sus raíces son extensas y superficiales, llegando a dañar conducciones y canalizaciones subterráneas.
Gestión para su erradicación	Cualquier método empleado para su erradicación debe acabar con sus raíces. Carente de enemigos naturales (hongos e insectos), algunas combinaciones de productos químicos parecen dar resultados controlados.

# Otras plantas y animales exóticos peligrosos presentes (PR) o potencialmente peligrosos (PP) en Aragón



Izquierda  
Jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*)

Centro  
Hierba nudosa  
(*Reynoutria japonica*)

Derecha  
Chumbera (*Opuntia spp.*)

## Plantas

Especie	Nombre común	Tipo y vía de introducción	Origen	Presencia
<i>Acer negundo</i>	Arce de hoja de fresno	Árbol Jardinería	América del Norte	PR
<i>Azolla filiculoides</i>	Azolla, helecho de agua	Helecho Acuafilia	América Central y del Sur	PR
<i>Buddleja davidii</i>	Lilo de verano	Arbusto Jardinería	Tíbet y China	PR
<i>Cortaderia selloana</i>	Hierba de la pampa	Herbácea Jardinería	América del Sur	PR
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Acacia de tres espinas	Árbol Jardinería	América del Norte	PR
<i>Opuntia spp.</i> (especialmente <i>O. dillenii</i> y <i>O. stricta</i> )	Chumbera	Planta Jardinería	América	PR
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia	Árbol Jardinería	América del Norte	PR
<i>Egeria densa</i>	Elodea, maleza brasileña	Planta Acuafilia	América del Sur	PP
<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto o lirio de agua	Planta Acuafilia / Jardinería	Amazonia	PP
<i>Elodea canadensis</i>	Broza del Canadá, peste de agua	Planta Acuafilia	América del Norte	PP
<i>Reynoutria japonica</i> = <i>Fallopia japonica</i>	Hierba nudosa	Arbusto Jardinería	Japón	PP

## Animales

Especie	Nombre común	Tipo y vía de introducción	Origen	Presencia
<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer	Ave Mascota	Asia, África	PR
<i>Castor fiber</i>	Castor europeo	Mamífero Voluntaria	N de Europa	PR
<i>Nasua spp.</i>	Coatí	Mamífero Mascota	América	PP
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Mamífero Mascota	América	PP
<i>Myocastor coypus</i>	Coipu	Mamífero Piel	Sudamérica	PP

# Buenas prácticas y acciones

para evitar la propagación de las especies exóticas invasoras

## Buena práctica nº 1

### **La prevención es la primera norma para abordar el problema de las especies invasoras**

La lucha contra las especies exóticas invasoras debe realizarse en cada una de las etapas del proceso de invasión: introducción, dispersión y asentamiento de la población.

Una especie ya introducida puede ser erradicada si se descubre rápidamente. Por eso muchos esfuerzos van encaminados a la detección temprana. Las primeras acciones deben consistir en evitar que la especie se disperse. Pero cuando la especie invasora se ha propagado y ha logrado asentarse en un amplio territorio su erradicación puede resultar muy complicada, muy costosa e incluso llegar a convertirse en inviable.

Llegados a la fase de asentamiento, ningún método de erradicación o control de las poblaciones invasoras puede ser calificado como milagroso e inocuo. La eliminación mecánica de individuos, la aplicación de productos químicos o la introducción de otras especies para establecer una lucha biológica contra el invasor pueden tener consecuencias ambientales no deseadas o incluso desastrosas.

Por lo tanto, la mayor parte de los impactos ecológicos y socioeconómicos de muchas introducciones realizadas en el pasado podrían haberse evitado si se hubiesen emprendido acciones rápidas y decididas para erradicarlas tras una temprana detección y, sobre todo, si se hubiesen aplicado las oportunas medidas preventivas para evitar la llegada de las mismas.

En definitiva, una adecuada gestión preventiva, unida a acciones de información y educación ambiental dirigidas a la ciudadanía, y especialmente a los sectores sociales implicados en esta problemática (administración, comerciantes de animales y plantas, turistas, agentes de protección de la naturaleza, pescadores y cazadores, navegantes, consumidores, ...), son las acciones más efectivas y rentables a la hora de reducir el número de introducciones.

Si se observa alguna planta o animal de características similares a las especies exóticas invasoras que se conocen o se sospecha de su presencia en una zona nueva, se debe comunicar cuanto antes a la Comunidad Autónoma o a la Confederación Hidrográfica que corresponda.

## Buena práctica nº 2

### Viajando

**Al entrar o salir del país, no transportar animales, plantas o semillas sin declarar.**

- En muchos destinos es obligatorio para los viajeros presentar en los controles fronterizos oficiales aquellos productos de origen orgánico que transporten.
- Respetar las obligaciones aduaneras y colaborar con sus servicios de inspección.

**Limpiar las suelas de tus botas y tu equipo antes de hacer senderismo en una nueva área.**

- Muchas semillas pueden viajar de polizones en el dibujo de la suela de tu calzado, en tu equipo de vivac o en tu mochila.



## Buena práctica nº 3

# Navegando con embarcaciones a motor en embalses con posible presencia de mejillón cebra\*

Navegar por los distintos embalses de las cuencas fluviales y trasladar tu embarcación desde una masa de agua a otra es una práctica de riesgo. Las diminutas larvas de especies como el mejillón cebra o la almeja asiática pueden adherirse a los objetos que hayan estado en contacto con el agua y viajar como polizones a otros ríos o embalses.

Por ello es obligatorio el cumplimiento de los «Protocolos de desinfección de embarcaciones y equipos» aprobados por Confederaciones Hidrográficas como la del Ebro y conocer la clasificación de embalses, tipos de autorizaciones y normas de navegación en embalses y ríos ([www.chebro.es](http://www.chebro.es)).

### Antes de entrar en el agua

- Infórmate sobre los embalses, su clasificación y aptitud para embarcaciones a motor.
- Accede siempre al agua con tu embarcación por los puntos fijos habilitados al efecto.

### Al salir del agua

- Elimina los restos de organismos y vegetación que hayan podido adherirse al casco y al motor.
- Procede al vaciado del agua de lastre y a la desinfección de viveros y sentinas en el mismo lugar del desembarque.
- Aplica agua a presión con hidrolimpiadora a 60° de temperatura mínimo y agua clorada a 1 mg de cloro libre/litro (ver tabla página 25) todas las partes de la embarcación, remolque, vehículo y equipo que hayan estado en contacto con el agua en la estación de desinfección más próxima.
- Renueva los circuitos de refrigeración de los motores con agua clorada a 60° acelerando antes de apagar el motor o haciendo circular agua caliente por el circuito de refrigeración.
- Desinfectar los equipos que hayan estado en contacto con el agua (salvavidas, botas, artes de pesca).
- En ningún caso el agua empleada en la limpieza debe ir a cursos de agua o redes de alcantarillado. Debe recogerse en depósitos o verterse sobre terreno filtrante.

---

\*Aunque las buenas prácticas nº 3 y 4 estén dedicadas a la navegación y al mejillón cebra, la realización de las mismas evitarán al mejillón cebra y a otros posibles invasores, como la almeja asiática o larvas de otras especies.

### Si no vas a usar tu barca en los días siguientes

- Si la embarcación y el resto del equipo en contacto con el agua no va a utilizarse próximamente, una alternativa a la desinfección es el secado al sol durante al menos 5 días (10 días si las condiciones de humedad y temperatura lo requieren) antes de volver a utilizarlo en otra masa de agua.

### Competiciones y empresas

- Los organizadores de competiciones y empresas que dinamizan actividades en diferentes embalses deberán preparar obligatoriamente una instalación con surtidor de agua caliente a presión (hidrolimpiadora o similar), y asegurarse de que todas las embarcaciones participantes reciben una limpieza de este tipo.
- Recuerda que el mejillón cebra y otras especies invasoras se encuentran en fase de dispersión por la Cuenca del Ebro. Puede ocupar lugares en los que todavía se ignore su existencia. Actúa siempre como si estuviera presente.



## Buena práctica nº 4

# Navegando con embarcaciones a vela o remo en embalses con posible presencia de mejillón cebra

Trasladar tu embarcación de vela o de remo, tabla de wind-surf u otros elementos de flotación diversos desde una masa de agua a otra es una práctica de riesgo. Las diminutas larvas de especies como el mejillón cebra o la almeja asiática pueden adherirse a los objetos que hayan estado en contacto con el agua y viajar como polizones a otros ríos o embalses.

Si navegas en los ríos y embalses de Aragón adopta las siguientes medidas:

- Es obligatorio el cumplimiento de los «Protocolos de desinfección de embarcaciones y equipos» aprobados por Confederaciones Hidrográficas como la del Ebro y conocer la clasificación de embalses, tipos de autorizaciones y normas de navegación en embalses y ríos ([www.chebro.es](http://www.chebro.es)).

### Antes de entrar en el agua

- Infórmate sobre los embalses y tramos de ríos infestados.
- Accede siempre al agua con tu embarcación por los puntos fijos habilitados al efecto.
- Asegúrate de que tu barca o piragua está completamente desinfectada y seca.

### Al salir del agua

- En el mismo lugar del desembarque, procede al vaciado del agua de la embarcación. Si se trata de una piragua insumergible, debes vaciar también el interior del casco.
- Inspecciona cuidadosamente el exterior y el interior del casco para eliminar cualquier resto de organismos y vegetación acuática.

### Si vas a volver a usar la barca en los días siguientes

- Limpia de manera minuciosa la barca o piragua con una solución de agua clorada de 1 mg de cloro libre/litro.
- Fumiga con esa solución desinfectante las zonas de la embarcación menos accesibles y el resto del equipo deportivo que haya estado en contacto con el agua (chaleco salvavidas, palas, cascos, vestuario, calzado,...)
- Ten especial cuidado de que las aguas residuales del lavado no vuelvan al medio acuático para evitar afecciones a otros organismos vivos.

### Si no vas a usar tu barca en los días siguientes

- Seca la barca por dentro y por fuera con una esponja o un trapo.
- Deja secar completamente la barca al sol durante al menos 5 días (10 días si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren) antes de volver a utilizarla en otra masa de agua.

### Cantidades de lejía para preparar una solución con una concentración de 1 mg de cloro libre/litro:

Volumen de agua tratada	Volumen de lejía
10 litros	0,25 ml o 5 gotas de lejía
100 litros	2,5 ml o 50 gotas de lejía
1 m <sup>3</sup> (1.000 litros)	25 ml o 1 vaso de lejía



## Buena práctica nº 5

### Pescando

**Es preciso desinfectar con agua clorada y lejía las artes de pesca y el equipo personal que entra en contacto con el agua.**

- Botas, vadeadores, cubetas, redes, aparejos, ... se deben desinfectar mediante remojo, inmersión o fumigación con una solución de agua clorada de 1 mg de cloro libre/litro (ver tabla página 25). Las aguas de lavado resultantes deben ser vertidas en terreno filtrante a una distancia prudencial de cualquier curso de agua o canal de desagüe.
- Si el equipo de pesca no va a utilizarse inmediatamente, una alternativa a la desinfección puede ser el secado al sol y al aire, al menos durante 5 días (10 días si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren) antes de volver a utilizarlo.

**No trasladar agua, plantas o animales de un curso de agua a otro.**

- Esta acción, intencionada o no, ha sido causa de muchas introducciones de especies exóticas invasoras.
- No se deben soltar cebos vivos que puedan adaptarse al nuevo ambiente. Tampoco se debe tirar al agua el embalaje del cebo y/o el cebo sobrante. Para ello, utiliza bolsas de plástico y tíralas al contenedor de basura.

**Si eres pescador debes conocer, respetar y cumplir la normativa vigente. Comparte tu información y tus buenos hábitos con el resto de los pescadores.**



## Buena práctica nº 6

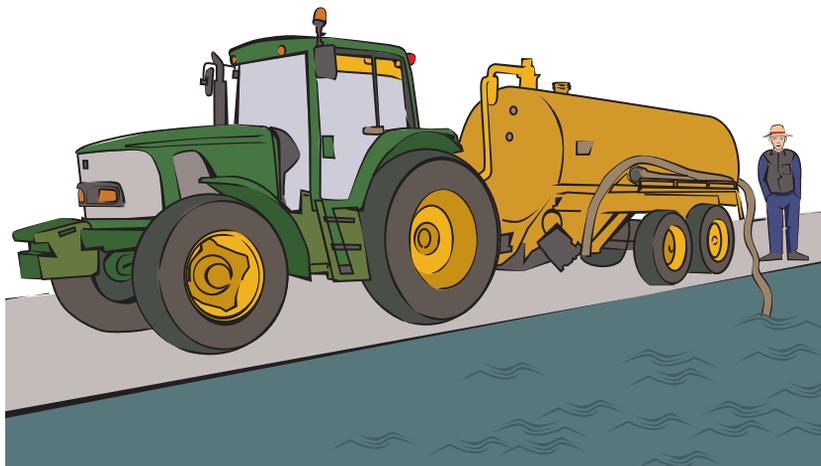
# Usando el agua

**Todas las tomas de agua procedentes de los ríos deben aislarse convenientemente.**

- Las instalaciones de captación de agua para beber, para usos domésticos y ciudadanos, para la industria o para la agricultura deben estar provistas de los filtros adecuados que impidan el paso de las larvas de especies como el mejillón cebra.
- Una alternativa es excavar pozos a cierta distancia de las masas de agua para conseguir aguas limpias por filtración natural o instalar las tomas a gran profundidad para evitar la presencia de larvas.

**El traslado de agua sin las precauciones necesarias es una práctica de riesgo.**

- El transporte de agua en cubas debe observar medidas de prevención y desinfección en los vehículos, máquinas y cisternas.
- Los medios aéreos utilizados para la extinción de incendios (hidroaviones, bolsas utilizadas desde helicópteros,...) ponen en práctica un protocolo de desinfección cuando trabajan en embalses infestados.



## Buena práctica nº 7

# En el jardín o el vivero

### **Planta preferentemente especies nativas (autóctonas).**

- Necesitan menos riego y dan cobijo y alimento a la fauna local.
- Las especies exóticas introducidas en jardines o espacios abiertos pueden expandirse sin control a otros lugares, transportadas por el viento o por animales silvestres (insectos, aves o pequeños mamíferos).

### **Presta atención a las características y procedencia de las nuevas plantas o semillas que adquieras.**

- No compres ni plantes mezclas de semillas (en especial de «flores silvestres») que no lleven incorporada información sobre su composición y origen.
- Consulta con expertos el diseño y las especies idóneas para la decoración de tu jardín, en especial si pretendes instalar un estanque con plantas acuáticas.

### **No tires nunca plantas ornamentales, plantas de acuario o fragmentos de plantas exóticas a los cursos de agua o por los desagües.**

- Esta mala práctica es causa frecuente de su dispersión con consecuencias no deseadas.



## Buena práctica nº 8

# Adquiriendo mascotas

**Si piensas comprar un animal de compañía de procedencia exótica hazlo en tiendas especializadas.**

- Es preciso obtener los documentos que demuestren que los ejemplares están debidamente certificados, legalmente importados y libres de parásitos y enfermedades.

**Recoge y exige información sobre tu mascota.**

- ¿De qué área geográfica proviene? ¿En qué tipo de hábitat vive en su lugar de origen? ¿De qué se alimenta y cómo se comporta en libertad? ¿Cuál es su nombre científico? Esta información te ayudará a cuidarla mejor e indirectamente a proteger el medio natural que te rodea.

**No la abandones o sueltes nunca en la naturaleza.**

- Los perros, gatos, roedores o aves exóticas en libertad pueden causar serios daños sobre poblaciones de mamíferos y aves autóctonas.
- Reptiles o anfibios exóticos (iguanas, galápagos,...) pueden transmitir enfermedades a los humanos y depredar sobre una amplia gama de especies.
- Los peces y plantas de acuario nunca deben acabar en los cursos de agua. Pueden crear poblaciones estables y competir con los peces y vegetales nativos.

**Y recuerda... ¡Adquirir una mascota es adquirir una responsabilidad para siempre!**

- Si no puedes quedarte con tu mascota, regálala a una persona de confianza, devuélvela a una tienda especializada o entrégala al servicio de recogida de animales de tu localidad.



## Buena práctica nº 9

# Infórmate e implícate, conociendo la normativa y cumpliendo la legislación

Combatir las Especies Exóticas Invasoras es un deber ciudadano puesto que, además de una problemática ambiental, supone también una amenaza al desarrollo económico y social de nuestra comunidad. Desde el ámbito en que desarrolles tu actividad profesional, recreativa o familiar (administración, comercio, pesca, caza, navegación, turismo, jardinería...) comparte esta información y estas buenas prácticas con el resto de las personas que te rodean.

El Capítulo IV del Título XVI de la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal de los delitos relativos a la ordenación del territorio y la protección del patrimonio histórico y del medio ambiente, hace referencia específica a los delitos relativos a la protección de la flora y fauna. El artículo 333 se refiere a la introducción de especies foráneas:

### **Artículo 333 de la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal**

*«El que introdujera o liberara especies de flora o fauna no autóctona, de modo que perjudique el equilibrio biológico, contraviniendo las Leyes o disposiciones de carácter general protectoras de las especies de flora o fauna, será castigado con la pena de prisión de seis meses a dos años o multa de ocho a veinticuatro meses»*

### **Artículo 57.1. de la Ley 5/2002 de 4 de abril de Caza en Aragón**

*«...Queda prohibida la introducción de especies, subespecies o razas distintas de las autóctonas, en la medida en que pueden competir con estas, alterar su pureza genética o equilibrios ecológicos».*

### **Artículo 76.1. de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**

*«...se considera como infracción grave o muy grave «La introducción de especies alóctonas... sin autorización administrativa». Estas infracciones están penalizadas con multas entre 5.000 y 2.000.000 euros.*

Tus aportaciones para un mayor control y detección eficaz de las especies invasoras son importantes. Si observas especies exóticas en la naturaleza o venta de especies invasoras comunícalo en [ma@aragon.es](mailto:ma@aragon.es)

## Para saber más

<http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/MEDIONATURAL/BIODIVERSIDAD/EXOTICAS/>

Página del Gobierno de Aragón que contiene información sobre el mejillón cebra y otras EEI presentes en Aragón.

[www.chebro.es](http://www.chebro.es)

Página de la Confederación Hidrográfica del Ebro que aporta información actualizada sobre la invasión del mejillón cebra, la normativa de navegación y los protocolos de desinfección de embarcaciones.

[www.mma.es/secciones/el\\_ministerio/organismos/oapn/oapn\\_editorial\\_libro\\_04.htm](http://www.mma.es/secciones/el_ministerio/organismos/oapn/oapn_editorial_libro_04.htm)

Da acceso a la descarga por capítulos de la publicación *Especies Exóticas Invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo*.

[digital.csic.es/bitstream/10261/5272/1/invasionesbiologicas.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/5272/1/invasionesbiologicas.pdf)

Enlace a la publicación *Invasiones biológicas* de la Colección Divulgación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

<http://invasiber.org>

Plataforma en Internet de divulgación de la problemática en la península Ibérica, con enlaces a otros proyectos en regiones europeas.

[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

Página de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza que posee un Programa Global sobre Especies Invasoras (GISP).

[www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org)

Página del Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE), un grupo compuesto por expertos europeos creado a partir del sexto programa de la Unión Europea.

<http://geib.blogspot.com/>

Página del GEIB, un grupo español de especialistas en invasiones biológicas con interesantes enlaces para conocer la situación de las EEI en España y en el resto del Mundo.

[www.revistaecosistemas.net](http://www.revistaecosistemas.net)

Página de la revista del mismo nombre, editada por la Asociación Española de Ecología Terrestre. A través de Hemeroteca llegaremos a algunos números que contienen artículos sobre EEI (Nº 15 –mayo 2006 y nº 16– septiembre 2007).

[www.gencat.cat/aca](http://www.gencat.cat/aca)

Página de la Generalitat de Cataluña, donde a través de la Agencia Catalana del Agua, en el apartado «L'aigua i el medi» hay información sobre diversas especies invasoras como los paneles de una exposición itinerante.

[medioambiente.xunta.es/espazosNaturais/bio\\_plan\\_especiesinvasoras.jsp](http://medioambiente.xunta.es/espazosNaturais/bio_plan_especiesinvasoras.jsp)

Página web de la Xunta de Galicia, que a través del Departamento de Medio Ambiente y Biodiversidad, contiene información sobre EEI, Planes de Gestión sobre algunas EEI y un sistema de alerta temprana ante EEI en línea.

[www.ingurumena.ejgv.euskadi.net](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net)

Enlace del Gobierno Vasco del Departamento de Medio Ambiente. A través de Biodiversidad —Especies se llega a documentación sobre especies invasoras y sobre experiencias de control y erradicación de especies exóticas invasoras en la reserva de la Biosfera de Urdaibai.

[www.gva.es](http://www.gva.es)

Página de inicio de la Generalitat Valenciana, A través de la Conselleria de Medio Ambiente, Medio Natural y Biodiversidad se puede acceder a los contenidos de la revista «Biodiversitat», con varios artículos sobre EEI.

[www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web)

Página del departamento de Medio Ambiente, donde a través de Información Ambiental —Biodiversidad, se llega a Especies Exóticas Invasoras y al Plan Andaluz para el control de EEI.

[www.gobcan.es/cmayerot/medioambiente/medionatural/biodiversidad/vidasilvestre](http://www.gobcan.es/cmayerot/medioambiente/medionatural/biodiversidad/vidasilvestre)

Página de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias donde a través de Medio Natural —Biodiversidad —Vida silvestre —Problemas de Conservación se llega a información sobre especies foráneas en las islas.

Las especies exóticas invasoras son una amenaza a nuestro Patrimonio Natural, es decir a nuestros ecosistemas y especies autóctonos.

Por expansión natural o deliberadamente introducidas, estas especies van colonizando hábitats y ecosistemas, desplazando a las especies autóctonas, ocasionando perjuicios ambientales y socioeconómicos importantes. Debemos conocer una serie de normas, acciones y buenas prácticas para evitar la expansión por negligencia o prácticas indebidas.

Podemos ayudar a frenarlas y erradicarlas siguiendo las acciones de este manual.

+ info

**Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad.** Servicio de Biodiversidad  
Paseo M<sup>o</sup> Agustín, 36  
50071 Zaragoza  
Tel 976 71 48 26  
[www.aragon.es](http://www.aragon.es)

Servicios Provinciales de Medio Ambiente	
Huesca	974 29 31 73
Teruel	978 64 14 02
Zaragoza	976 71 48 83

[www.marm.es](http://www.marm.es)>> Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino