

# RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA GESTIÓN TRANSNACIONAL DE PECES EXÓTICOS INVASORES EN AGUAS INTERIORES IBÉRICAS







# **RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA GESTIÓN TRANSNACIONAL DE PECES EXÓTICOS INVASORES EN AGUAS INTERIORES IBÉRICAS**

## **AUTORES**

**Oliva-Paterna F.J., Oficialdegui F.J., Sánchez-González J.R., Zamora-Marín J.M.,  
Casals F., Ribeiro F., Torralva M., Miranda R., Guerreiro P.M., Almeida D.,  
Alexandre C.M., Benejam L., Clavero M., Cobo F., Doadrio I., Fernández-Delgado C.,  
García-Berthou E., Godinho F.N., González G., Magalhães M.F., Morcillo F.,  
Perdices A., Pou-Rovira Q., Santos J.M., Vila-Gispert A. & L. Zamora**

**LIFE INVASAQUA – INFORME TÉCNICO**



Pez cabeza de serpiente (*Channa argus*) © Brian Gratwicke. CC BY 2.0

## **LIFE INVASAQUA - Especies exóticas invasoras de agua dulce y de sistemas estuarinos: sensibilización y prevención en la Península Ibérica.**

### **LIFE17 GIE/ES/000515**

Esta publicación es un informe técnico del Proyecto Europeo **LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515)**. Ha sido redactado en colaboración con un equipo de expertos en el marco de la **Sociedad de Ictiología Ibérica (SIBIC)** y compartido para su mejora con Administraciones nacionales de España y Portugal (**Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, MITERD**, España; **Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, ICNF**, Portugal; **Dirección General del Agua, MITERD**, España; **Agência Portuguesa do Ambiente, APA**, Portugal; **Conselho Nacional da Água, CNA**, Portugal). Tiene como objetivo proporcionar apoyo científico-técnico al proceso de elaboración de políticas europeas. La información expuesta no implica una posición política de la Comisión Europea. Ni la Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre son responsables del uso que pueda hacerse de esta publicación.

#### **Publicado por LIFE INVASAQUA ©**

**D.L.:** MU 714-2023

**ISBN:** 978-84-126598-4-9

**Fecha de finalización:** 30/11/2022

**Diseño:** Biovisual S.L.

#### **Este informe técnico deberá citarse como:**

Oliva-Paterna F.J., Oficialdegui F.J., Sánchez-González J.R., Zamora-Marín J.M., Casals F., Ribeiro F., Torralva M., Miranda R., Guerreiro P.M., Almeida D., Alexandre C.M., Benejam L., Clavero M., Cobo F., Doadrio I., Fernández-Delgado C., García-Berthou E., Godinho F.N., González G., Magalhães M.F., Morcillo F., Perdices A., Pou-Rovira Q., Santos J.M., Vila-Gispert A. and L. Zamora. 2023. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA GESTIÓN TRANSNACIONAL DE PECES EXÓTICOS INVASORES EN AGUAS INTERIORES IBÉRICAS Informe técnico preparado por LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515).

#### **Resumen:**

Un objetivo importante de LIFE INVASAQUA es desarrollar herramientas que mejoren la gestión y aumenten la eficacia del marco de Alerta Temprana y Respuesta Rápida para Especies Exóticas Invasoras (EEI) en la Península Ibérica. En coordinación con la Sociedad Ibérica de Ictiología (SIBIC), desarrollamos un proceso participativo con expertos para obtener unas Recomendaciones Estratégicas para la gestión transnacional de peces exóticos invasores en aguas continentales de España y Portugal. Las recomendaciones promueven la gestión coordinada entre España y Portugal, con el fin de facilitar la aplicación de los compromisos internacionales y las mejores prácticas apoyando el desarrollo de políticas y objetivos en materia de gestión de peces invasores. Las recomendaciones fueron diseñadas para servir como una herramienta de orientación que busca identificar una dirección estratégica en la gobernanza que vienen desarrollando ambos países. Las Recomendaciones Estratégicas resultantes son importantes para la aplicación del Reglamento de la UE sobre EEI. En última instancia, la información incluida puede ser utilizada para alcanzar el objetivo de la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030 para hacer frente a las EEI, y también para la aplicación de otras políticas de la UE con requisitos sobre especies exóticas, como las Directivas de Aves y Hábitats, y las Directivas Marco sobre la Estrategia Marina y Marco del Agua.



# Índice de Contenidos

<b>Autores y colaboradores</b>	<b>10</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>11</b>
<b>Acrónimos y abreviaturas</b>	<b>12</b>
<b>Parte 1. INTRODUCCIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>13</b>
Especies exóticas invasoras: una prioridad para la política de la UE sobre biodiversidad	14
¿Por qué unas recomendaciones estratégicas para la gestión transnacional?	15
Objetivos de este informe técnico.	16
¿A quién van dirigidas las recomendaciones estratégicas?	16
<b>Parte 2. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS - LÍNEAS DE ACCIÓN</b>	<b>23</b>
<b>Línea de Acción 1.</b>	<b>25</b>
Refuerzo de los marcos institucionales y jurídicos de la cooperación transnacional.	
<b>Línea de Acción 2.</b>	<b>27</b>
Actualización, intercambio y transferencia de información.	
<b>Línea de Acción 3.</b>	<b>29</b>
Prevención, vigilancia, alerta temprana y respuesta rápida.	
<b>Línea de Acción 4.</b>	<b>31</b>
Seguimiento, contención, control y erradicación.	
<b>Línea de Acción 5.</b>	<b>33</b>
Restauración ambiental y gestión del hábitat.	
<b>Línea de Acción 6.</b>	<b>34</b>
Investigación aplicada para mejorar la capacidad de gestión.	
<b>Línea de Acción 7.</b>	<b>35</b>
Compromiso de los grupos de interés y sensibilización del público en general.	
<b>Terminología</b>	<b>37</b>
<b>Afiliación de los autores</b>	<b>39</b>
<b>Apéndice A</b>	<b>41</b>
<b>Apéndice B</b>	<b>43</b>





Pez durmiente de Amur (*Percottus glenii*) © Petrtyl. CC BY-SA 3.0

# Autores y contribución

## Equipo de coordinación

Oliva-Paterna F.J., Oficialdegui F.J., Sánchez-González J., Zamora-Marín J.M., Casals F., Ribeiro F., Torralva M., Miranda R. & P.M. Guerreiro.

## Autores y expertos (orden alfabético)

Alexandre C.M., Almeida D., Benejam L., Casals F., Clavero M., Cobo F., Doadrio I., Fernández-Delgado C., García-Berthou E., Godinho F.N., González G., Guerreiro P.M., Magalhães M.F., Miranda R., Morcillo F., Oficialdegui F.J., Oliva-Paterna F.J., Perdices A., Pou-Rovira Q., Ribeiro F., Sánchez-González J.R., Santos J.M., Torralva M., Vila-Gispert A., Zamora L. & J.M. Zamora-Marín.

## Colaboradores

SIBIC – Sociedad Ibérica de Ictiología

SIBIC tiene como objetivo promover el estudio y la conservación de los peces autóctonos de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos de la península ibérica. La junta directiva del SIBIC facilitó la participación de expertos en el proceso de elaboración de este informe técnico.

Miembros de la coordinación y beneficiarios del LIFE INVASAQUA contribuyeron facilitando la logística en algunos de los eventos y talleres.

# Agradecimientos

Este informe ha sido financiado por el proyecto LIFE INVASAQUA (Especies exóticas invasoras de agua dulce y de sistemas estuarinos: sensibilización y prevención en la Península Ibérica) (LIFE17 GIE/ES/000515) financiado por el Programa LIFE de la UE.

Queremos agradecer a todas las autoridades competentes de los Estados Miembros, Sociedades, ONGs, científicos y gestores que han contribuido al alcance de este informe, por su activa colaboración y el suministro de información. Estamos especialmente agradecidos a la Fundación Biodiversidad (Gobierno de España) y al Gobierno de Navarra por su apoyo económico y logístico a las acciones de SIBIC dentro de LIFE INVASAQUA.

El equipo del proyecto también desea expresar su agradecimiento a otros expertos y gestores que han contribuido a la metodología participativa desarrollada por LIFE INVASAQUA, en particular mediante su participación en varios eventos del proceso y a través de las comunicaciones personales, con información útil, comentarios y opiniones. Entre ellos, un agradecimiento especial a Ricardo Gómez Calmaestra (Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, MITERD, Spain), Paulo Carmo (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal), Fernando Magdaleno Mas (Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, MITERD, Spain), Miguel Domingues (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal), Concha Durán Lalaguna (Dirección General del Agua, Grupo de trabajo de Organismos de cuenca sobre EEI, Spain), Francisco J. Sánchez Martínez (Dirección General del Agua, MITERD, Spain), Maria Helena Alves (Agência Portuguesa do Ambiente, Portugal) y Francisco N. Godinho (en representación del Conselho Nacional da Água, Portugal).

# Acrónimos y abreviaturas

**EASIN:** Red europea de información sobre especies exóticas.

**UE:** Unión Europea.

**EWRR:** Marco de alerta temprana y respuesta rápida.

**EEl:** Especies exóticas invasoras.

**EEl EU Regulation (Reglamento de la UE sobre EEl):** Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativo a la prevención y gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

**EEl - Oficina:** Oficina de coordinación transnacional de las EEl.

**LIFE:** Instrumento financiero para el medio ambiente.

**EM:** Estado miembro de la Unión Europea.

**ONG:** Organizaciones no gubernamentales.

**PEEl:** Peces exóticos invasores.

**PEEl-WG:** Grupo de trabajo ibérico para peces exóticos invasores.

**Lista Nacional Portuguesa de EEl:** Lista Nacional de Especies Invasoras (Anexo II, Decreto-Lei 92/2019).  
**SIBIC:** Sociedad Ibérica de Ictiología.

**Lista Española de Alóctonas:** Listado de especies alóctonas capaces de competir con las especies silvestres autóctonas, alterando su pureza genética o sus equilibrios ecológicos (relacionado con el R.D. 570/2020).

**Catálogo Español de EEl:** Catálogo español de especies exóticas invasoras (Anexo, R.D. 630/2013).



# Parte 1

## Introducción y Ámbito de Aplicación

---

*Las especies exóticas invasoras (EEI) son animales y plantas que se introducen accidental o deliberadamente en un medio natural en el que normalmente no se encuentran, con graves consecuencias negativas para su nuevo entorno. Representan una gran amenaza para las plantas y animales autóctonos de Europa, causando daños por valor de miles de millones de euros a la economía europea cada año. Dado que las especies exóticas invasoras no respetan fronteras, una acción coordinada a escala europea será más eficaz que las acciones individuales de los Estados miembros.*

**Comisión Europea (diciembre de 2022)**

## **Especies exóticas invasoras: una prioridad de la política de la UE sobre biodiversidad**

Las especies exóticas invasoras (EEI) se definen como especies cuya introducción y propagación fuera de su área de distribución ecológica natural supone una amenaza real para la biodiversidad y la economía (Comisión Europea)<sup>1</sup>. Las EEI pueden alterar los ecosistemas y son una de las principales causas antropogénicas de extinción de especies a escala mundial, con un elevado coste económico<sup>2</sup>. Aunque las especies exóticas llevan siglos entrando en Europa, su número ha aumentado exponencialmente en los últimos 50 años, principalmente como consecuencia del incremento del comercio y viajes internacionales, siendo poco probable que las EEI establecidas disminuyan en un futuro próximo<sup>3</sup>.

Así pues, la actual propagación de las EEI por Europa está generando retos complejos que amenazan tanto su biodiversidad como el bienestar de sus ciudadanos. Aunque el problema es a nivel continental, la naturaleza y gravedad de las repercusiones sobre el patrimonio natural, la sociedad y la economía se distribuyen de forma desigual entre los EM y las regiones biogeográficas. De hecho, algunos aspectos del problema requieren soluciones adaptadas a los valores, necesidades y prioridades específicos de cada EM, mientras que otros exigen una actuación consolidada de la UE. Prevenir los movimientos internacionales de las EEI y coordinar una respuesta eficaz a las invasiones exigirá la cooperación y colaboración entre gobiernos, sectores económicos, ONG y otras organizaciones.

La *Estrategia europea sobre especies exóticas invasoras*<sup>4</sup>, desarrollada en el marco del Convenio de Berna, ya destacaba la necesidad de aplicar medidas coordinadas entre los Estados europeos para prevenir o minimizar los efectos adversos de las EEI. Reconociendo esta necesidad, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron el Reglamento (UE) n.º 1143/2014 (en lo sucesivo, el Reglamento de la UE sobre EEI) (CUADRO 1), con el objetivo de establecer medidas comunes entre los EM para evitar la entrada y propagación de EEI en el territorio de la UE.

### **CUADRO 1. Reglamento 1143/2014 de la UE sobre especies exóticas invasoras**

El Reglamento (UE) n.º 1143/2014 sobre la prevención y gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras entró en vigor el 1 de enero de 2015. Sus objetivos son: i) prevenir, minimizar y mitigar los efectos adversos de las EEI en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; ii) limitar los daños sociales y económicos.

La adopción del Reglamento de la UE sobre las EEI supuso un gran paso adelante en el desarrollo de la política de la UE sobre biodiversidad, ya que cumplía tanto: 1) la acción 16 del objetivo 5 de la estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2020, como 2) el objetivo 9 de Aichi del plan estratégico para la biodiversidad 2011-2020 en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El núcleo del Reglamento sobre EEI es la **lista de especies exóticas invasoras que preocupan a la Unión** (la lista de la Unión), junto con una serie de medidas al respecto que deben adoptarse en toda la UE. Se prevén tres tipos de medidas siguiendo un enfoque jerárquico acordado internacionalmente para combatir las EEI:

- (1) Prevención**
- (2) Detección Temprana y Rápida Erradicación (EWRR)**
- (3) Gestión**

1. European Commission. 2017. Invasive alien species: a European Union response, Directorate-General for Environment. Publications Office.

2. Diagne C., Leroy B., Vaissière A.C., et al. 2021. High and rising economic costs of biological invasions worldwide. *Nature*, 592, 571-576.

3. Seebens H., Bacher S., Blackburn T.M., et al. 2021. Projecting the continental accumulation of alien species through to 2050. *Global Change Biology*. 27, 970-982.2019.

4. Genovesi P. & C. Shine. 2011. European Strategy on Invasive Alien Species. *Nature and Environment*, No. 161. Council of Europe.

## ¿Por qué unas recomendaciones estratégicas para la gestión transnacional?

Dado que las EEI son un problema mundial, la actuación unilateral de unos pocos Estados no basta para evitar nuevas introducciones y mitigar sus efectos. La cooperación a nivel internacional, regional y transfronterizo es esencial para desarrollar enfoques compatibles. Así, las instituciones de la UE reconocen desde hace tiempo la necesidad de enfoques regionales a nivel biogeográfico.

En virtud del Reglamento de la UE sobre las EEI, España y Portugal deben impedir la entrada de especies exóticas, contener su propagación en sus territorios, aplicar mecanismos de EWRR eficaces para detectar nuevas introducciones y adoptar medidas de gestión para las EEI ya establecidas. El Reglamento de la UE sobre EEI se ha transpuesto a las legislaciones española y portuguesa y es aplicado por cada administración nacional, siendo el catálogo español de EEI y la lista nacional portuguesa de EEI los ejes de este Reglamento (CUADRO 2). No obstante, debe fomentarse y potenciarse la colaboración y la asociación entre los organismos administrativos, las ONG y otras partes interesadas de ambos EM para alcanzar los objetivos del Reglamento sobre EEI de la UE.

España y Portugal se enfrentan a limitaciones similares en sus esfuerzos de gestión de las EEI. Estas pueden incluir:

- Escasa concienciación pública y oposición a la intervención gubernamental.
- Escasa coordinación entre los organismos administrativos y otros grupos de interés.
- Ausencia de prioridades de actuación comunes y consensuadas.
- Marcos jurídicos no armonizados.
- Capacidad de supervisión inadecuada.
- Falta de medidas eficaces de respuesta rápida.
- Dificultad de acceso y escasez de información científica y técnica.

Las presentes *Recomendaciones Estratégicas para la Gestión Transnacional* (en lo sucesivo, las Recomendaciones Estratégicas) abordan algunas de estas limitaciones. Su objetivo es promover la gestión coordinada entre España y Portugal, con el fin de facilitar la aplicación de los compromisos internacionales y las mejores prácticas apoyando el desarrollo de políticas, medidas y objetivos sobre la gestión de las EEI.

### CUADRO 2. Normativa relevante en los Reglamentos sobre EEI español y portugués

#### ESPAÑA

- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013 por el que se desarrolla el Catálogo Español de EEI, y posteriores actualizaciones.
- Real Decreto 570/2020 por el que se regula el procedimiento administrativo para la autorización previa a la importación en el territorio nacional de especies alóctonas con el fin de preservar la biodiversidad autóctona española, que desarrolló la lista española de alóctonas.

#### PORTUGAL

- Ley No. 50/2006 modificada, sobre Infracciones Administrativas Ambientales.
- Resolución del Consejo de Ministros No. 55/2018 que aprobó la Estrategia Nacional de Conservación de la Naturaleza y Biodiversidad para 2030 (ENCNB 2030).
- Decreto-Ley 92/2019 que desarrolló la Lista Nacional de Especies Invasoras.

## Objetivos de este informe técnico

Este informe técnico está diseñado para servir como herramienta orientativa para identificar una dirección estratégica en la gobernanza de las EEI que España y Portugal vienen desarrollando a nivel regional y nacional. Su ámbito geográfico abarca las áreas continentales de estos dos Estados miembros de la UE, España y Portugal.

Las Recomendaciones Estratégicas podrían ser útiles para mejorar la capacidad de respuesta transnacional frente a los peces exóticos invasores (PEEI) en las aguas dulces y estuarinas de la Península Ibérica. La mayoría de los vertebrados introducidos y establecidos en las aguas continentales ibéricas son peces, con 42 taxones registrados en la *Lista actualizada de Especies Acuáticas Exóticas de la Península Ibérica*, muchos de ellos priorizados en una lista negra elaborada por LIFE INVASAQUA (Apéndice A). Además, 90 taxones fueron incluidos en la lista de taxones potenciales aún no registrados en las aguas continentales de la Península Ibérica pero con alto riesgo de invasión, en este caso priorizados en una lista de alerta (Apéndice B).

Por lo tanto, las Recomendaciones Estratégicas se dirigen principalmente a mejorar los sistemas EWRR para hacer frente a los PEEI como complemento del marco de gestión de las EEI existente, proporcionando orientaciones para ayudar a España y Portugal en su esfuerzo por:

- Reforzar la capacidad y la cooperación transnacionales en materia de PEEI.
- Priorizar e identificar acciones clave.
- Prevenir nuevas invasiones y la propagación de los PEEI.
- Mitigar los impactos adversos y restaurar los hábitats como medio de control de los PEEI.
- Desarrollar la investigación aplicada sobre los PEEI.
- Aumentar la concienciación y la información sobre los problemas de los PEEI y las formas de abordarlos.

Este informe técnico debe ser una herramienta dinámica que evolucione con el tiempo en función de nuevas situaciones o escenarios. También está pensado para su trabajo en procesos participativos con gestores de los organismos y otras partes interesadas. Por último, cabe señalar que uno de nuestros objetivos es promover la colaboración con los responsables de la toma de decisiones y los grupos de interés para garantizar la puesta en común y el intercambio de información.

### ¿A quién van dirigidas las recomendaciones estratégicas?

El informe técnico es una herramienta de orientación dirigida principalmente a los organismos administrativos de conservación de la naturaleza y a otros organismos sectoriales con responsabilidad en cuestiones relacionadas con las EEI. Muchos aspectos de la aplicación deberían llevarse a cabo a través de los organismos administrativos existentes.

Las Recomendaciones Estratégicas también pretenden implicar al público en general y a los grupos de interés (CUADRO 3) que intervienen en la introducción, el traslado, el uso y la gestión de peces exóticos, así como aprovechar la experiencia y el compromiso de las ONG e instituciones de investigación. Muchas de las recomendaciones exigirán iniciativas conjuntas o complementarias de las partes interesadas, tanto privadas como públicas.

#### CUADRO 3. Grupos de interés o partes interesadas de carácter público y privado

Los grupos de interés o partes interesadas son personas y organizaciones que participan activamente en las cuestiones relacionadas con las EEI o cuyos intereses pueden verse afectados por su gestión. La participación de estos grupos es fundamental para garantizar el éxito de la gestión y para la evaluación sobre qué funciona, dónde y para quién, lo que aporta beneficios clave. Algunos ejemplos son:

- Organismos administrativos: gestores de la fauna silvestre, gestores de zonas protegidas, agentes de vigilancia, servicios de aduanas y cuarentena, personal de comercio de fauna silvestre, gestores de recursos hídricos y otros departamentos gubernamentales (nacionales y regionales) responsables de la agricultura y la silvicultura.
- Asociaciones profesionales de acuicultura/maricultura, pesca recreativa, pesca comercial, minoristas de animales y mascotas, comercio de peces ornamentales y acuarios, cría de aves, turismo, navegación, deportes acuáticos, silvicultura, horticultura, parques zoológicos y acuarios.
- Universidades e institutos de investigación.
- ONG medioambientales.
- Educadores y periodistas medioambientales.



## Pseudorasbora o gobio de boca súpera *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1842)



© CC BY-SA 3.0

El gobio de boca súpera es un pequeño pez de agua dulce que suele habitar pequeños estanques y arroyos con buena cubierta vegetal, pero a veces ríos más grandes, así como hábitats alterados. Es originario de Asia oriental, incluidos Siberia, China y Japón, y se ha introducido en varias regiones de Europa y Asia. En la UE se introdujo inicialmente en Rumanía, en 1961, y ahora hay poblaciones establecidas en casi todos los Estados miembros, incluida España, pero con la actual excepción de Portugal. Puede dominar rápidamente nuevas masas de agua, provocando la pérdida de peces ciprínidos autóctonos, ya que compite por el alimento y ejerce una elevada presión de pastoreo, lo que a su vez puede alterar la función del ecosistema y la calidad del hábitat. Esta especie también desempeña un papel importante en la propagación de parásitos y enfermedades, lo que también puede repercutir negativamente en las actividades acuícolas y pesqueras. Esta especie ha sido incluida en la Lista Europea de Especies Exóticas Invasoras, así como en el Catálogo Español de EEI y en la Lista Nacional Portuguesa de EEI, situándose entre las especies prioritarias de la lista negra elaborada por LIFE INVASAQUA.

## Siluro

### *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758)



© L. Zamora. UdG. CC BY-NC

© L. Zan

El siluro está establecido, al menos, en cuatro de las grandes cuencas hidrológicas de la Península Ibérica (Ebro, Duero, Tajo y Guadalquivir) y en otras menores localizadas en el Noreste y Este peninsular. Fue inicialmente detectado en el curso bajo del Ebro en 1974, siendo posteriormente introducido en el Tajo (1998) y en cuencas catalanas (2000). También está presente en el Duero, en el Júcar y más recientemente en dos localizaciones del Guadalquivir (2013). Este pezgato está entre las tres especies de mayor tamaño en agua dulce alcanzando 2.8 metros de longitud y hasta 120 kg de peso y es considerado un superpredador en los sistemas acuáticos. Sus impactos sobre la biodiversidad a nivel local son probablemente elevados debido a sus hábitos tróficos, los siluros de menor tamaño (menores a 1 metro) suelen alimentarse mayormente de crustáceos (por ejemplo, cangrejos de río) y pequeños peces, mientras que los ejemplares superiores al metro de longitud se alimentan casi exclusivamente de peces. Existen múltiples pruebas que muestran como los siluros impactan en áreas de desove de sábalos, lampreas de mar y barbos nativos, lo que implica disminuciones poblacionales importantes y pérdidas económicas relacionadas con la pesca profesional (principalmente en Portugal). Además, las grandes agregaciones de siluros observadas en embalses (cardúmenes de 60 individuos adultos) podrían fomentar el incremento de concentraciones de nitrógeno y reducir la calidad del agua potable. Existen escasos conocimientos sobre el potencial de transmisión de patógenos a otras especies nativas. La especie ha sido incluida entre los peores taxones presentes en aguas interiores de la Península Ibérica dentro de la lista negra desarrollada por LIFE INVASAQUA.

## Pez durmiente de Amur *Perccottus glenii* (Dybowski, 1877)



© Andshel, CC BY-SA 3.0.

El pez durmiente de Amur o durmiente chino está considerado como uno de los peces exóticos más extendidos y dañinos de las aguas interiores europeas. Originario del Este de Asia, desde su primera introducción en Europa (parte europea de Rusia), se han identificado poblaciones no autóctonas en más de quince países de las zonas central y oriental. Es un voraz pez depredador que representa una grave amenaza para la fauna acuática, ya que se alimenta de una amplia gama de presas, incluidos invertebrados, peces y anfibios. Por lo tanto, puede afectar significativamente a la estructura trófica de algunas masas de agua e incluso llevar a la extinción local de especies nativas. Puede propagarse rápidamente a través de canalizaciones y también se introdujo accidentalmente como contaminación entre otros peces de criadero. El durmiente de Amur también es objeto de la acuariofilia y se utiliza como cebo vivo, actividades que podrían ser razones adicionales para ciertas introducciones incontroladas. Habida cuenta de su amplia y rápida invasión en Europa y de su impacto en la biota nativa, se ha asignado a la Lista de la Unión Europea de Especies Exóticas Invasoras. Anteriormente, el durmiente de Amur había sido incluido en la lista de las 27 principales EEI animales introducidas en Europa para la acuicultura y actividades conexas, esta lista incluye especies que causan graves perjuicios a la biodiversidad. Ha sido incluido en la lista de alerta desarrollada por LIFE INVASAQUA como una de las especies potenciales con mayor riesgo de invasión futura.

## Pez cabeza de serpiente *Channa argus* (Cantor, 1842)



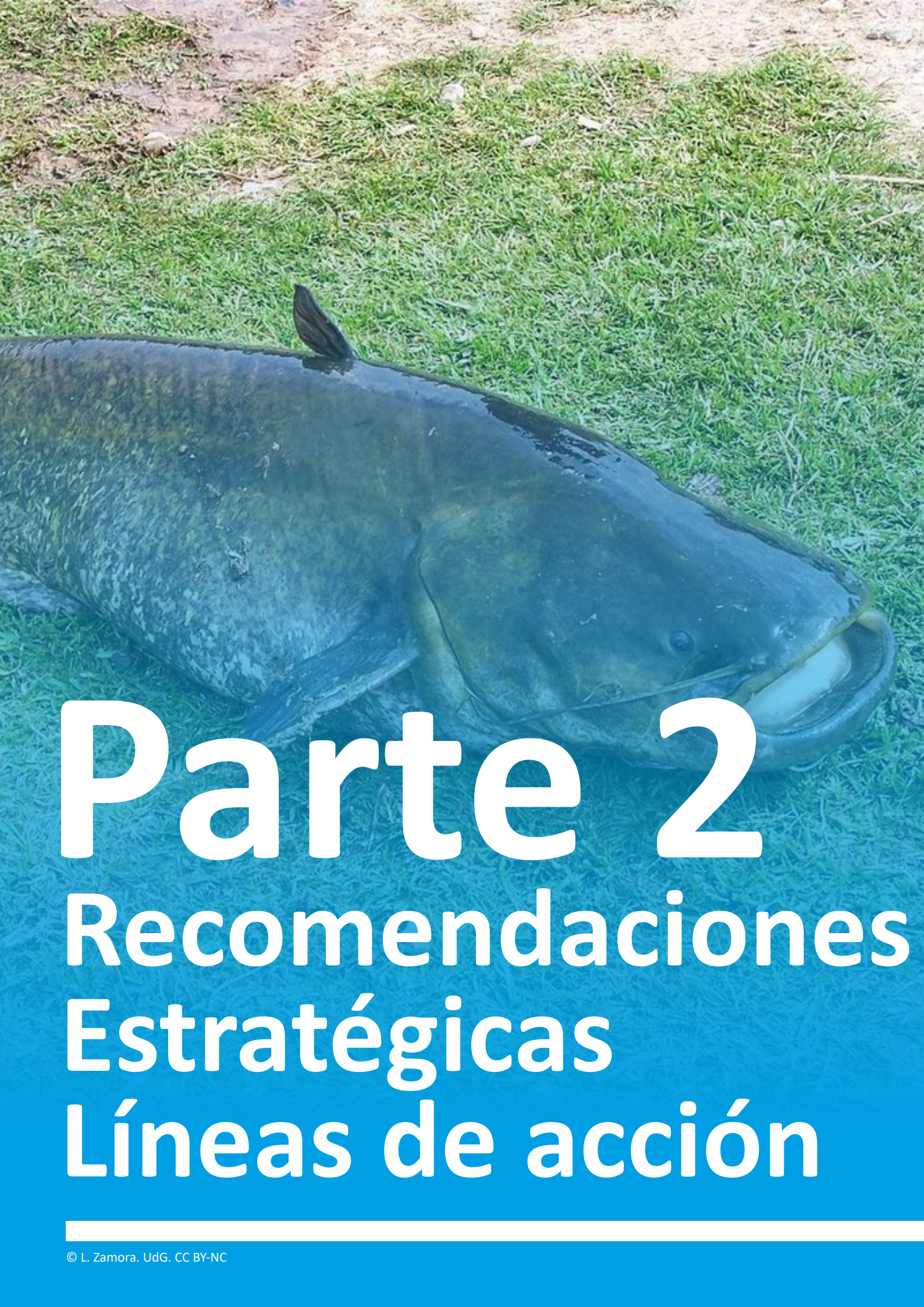
© Hagerly Ryan, USFWS

El pez cabeza de serpiente es nativo del Sur y Este de China y fue introducido por primera vez en Japón a principios del siglo XX. Esta especie es capaz de sobrevivir fuera del agua durante tres o cuatro días y es común que se escape de los estanques en los que se ha introducido. Presenta una gran capacidad de dispersión a nuevas áreas y establece poblaciones con relativa rapidez en nuevos cuerpos de agua. El pez cabeza de serpiente habita humedales poco profundos y de aguas estancadas. Es un depredador por emboscada que espera a su presa en el fondo y presenta efectos significativos sobre la fauna nativa. Presenta un amplio rango de distribución en Estados Unidos y, al menos, tres países europeos han confirmado su presencia. La especie no es objeto del comercio de peces de acuario, pero es objeto de la acuicultura y se vende en los mercados de peces vivos como pescado comestible. La vía de entrada en Europa más probable es la introducción por escape de la acuicultura o también pudiera relacionarse con introducciones para pesca deportiva. El género *Channa* está incluido en Catálogo español de EEI y en la Lista Nacional Portuguesa de EEI. La especie ha sido incluida entre los taxones potenciales con alto riesgo de invadir las aguas interiores de la Península Ibérica dentro de la lista de alerta desarrollada por LIFE INVASAQUA.



Lucioperca (*Sander lucioperca*). J.M. Zamora





# Parte 2

## Recomendaciones Estratégicas Líneas de acción

Las Recomendaciones Estratégicas que han sido consideradas como claves en términos de tiempo y viabilidad se estructuran en siete líneas de actuación que no presentan ningún orden de prioridad de aplicación.

Las líneas de actuación son, en términos generales, similares a las incluidas en la *Estrategia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras* del Consejo de Europa. Además, en su conjunto, las líneas comparten varios principios: base científica; sinergia y asociación; capacidad, agilización de los procedimientos y compromiso a largo plazo; y sensibilización, comunicación y educación.

**Línea de Acción 1.  
REFUERZO DE LOS MARCOS INSTITUCIONALES Y JURÍDICOS DE LA COOPERACIÓN TRANSNACIONAL.**

**Línea de Acción 2.  
ACTUALIZACIÓN, INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN.**

**Línea de Acción 3.  
PREVENCIÓN, VIGILANCIA, ALERTA TEMPRANA Y RESPUESTA RÁPIDA.**

**Línea de Acción 4.  
SEGUIMIENTO, CONTENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN.**

**Línea de Acción 5.  
RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL HÁBITAT.**

**Línea de Acción 6.  
INVESTIGACIÓN APLICADA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE GESTIÓN.**

**Línea de Acción 7.  
COMPROMISO DE LOS GRUPOS DE INTERÉS Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO EN GENERAL.**



## Línea de Acción 1 REFUERZO DE LOS MARCOS INSTITUCIONALES Y JURÍDICOS DE LA COOPERACIÓN TRANSNACIONAL.

### Finalidad y objetivos

Mejorar el marco jurídico e institucional coordinando unificando esfuerzos entre los grupos de interés relacionados con PEEI para desarrollar y fortalecer relaciones así como promover estrategias de gestión y gobernanza más eficaces a nivel transnacional.

- Reforzar y promover una estrategia hispano-portuguesa hacia la toma de decisiones consensuada a través de acuerdos transnacionales y figuras de coordinación entre agencias administrativas.
- Identificar lagunas e incoherencias en el marco legal promoviendo la participación de las agencias administrativas y de los grupos de interés en la mejora de la legislación aportando soluciones más flexibles y adaptables al contexto.
- Armonizar la normativa y las líneas de actuación relacionadas con la gestión de los PEEI.
- Identificar, clarificar y coordinar competencias, funciones y responsabilidades entre las autoridades gubernamentales y las agencias administrativas directamente implicadas en la gestión de los PEEI (principalmente gestión medioambiental y de la fauna silvestre). A su vez, fomentar la coordinación entre las agencias con responsabilidad en salud humana y animal, transporte, turismo, comercio, acuicultura y pesca, áreas protegidas, suministro de agua urbana, riego y agricultura, y otros campos relevantes para la gestión de los PEEI.
- Actualizar la reglamentación para tiendas de animales y acuarios, incluido el comercio electrónico, fomentando el cumplimiento de la normativa y la prevención del comercio de peces exóticos.
- Salvaguardar las áreas de interés para la conservación de la biodiversidad (por ejemplo, las áreas protegidas) con medidas específicas y políticas regionales, para prevenir la llegada y controlar las poblaciones de PEEI.

### Acciones recomendadas

1.1. Colaboración entre los organismos administrativos responsables de la gestión medioambiental y de la vida silvestre, a través de un proceso consultivo, para el desarrollo de un **Plan de Acción Transnacional de los PEEI (PEEI-TAP)** (CUADRO 4) que se incorpore a las Estrategias Nacionales y Europeas de Biodiversidad y a otras políticas pertinentes.

1.2. Desarrollar una **oficina de coordinación transnacional de las EEI (EEI-Oficina)** para coordinar a las autoridades nacionales relacionadas con las EEI, así como supervisar los esfuerzos de las agencias administrativas para facilitar la toma de decisiones. Un Grupo de Trabajo Ibérico para los PEEI (GT-PEEI) debería ser clave para asesorar a la Oficina de EEI (CUADRO 5).

1.3. Establecer un **organigrama transnacional de funciones y responsabilidades**, por parte de la Oficina de EEI, para asignar claramente los organismos administrativos implicados en el cumplimiento y la aplicación del PEEI-TAP. Será esencial celebrar **reuniones de trabajo periódicas** entre los organismos.

1.4. Promover la **colaboración intersectorial** entre los organismos administrativos para establecer vínculos entre cualquier programa transnacional y los puntos focales sobre la gestión de las EEI. Por ejemplo, **programas de cooperación** entre los organismos que gestionan las principales vías y vectores de entrada de PEEI en la Península Ibérica (por ejemplo, pesca recreativa, comercio de acuarios, acuicultura).

1.5. **Identificar a los principales grupos de interés** (por ejemplo, ONG, grupos científicos, pescadores recreativos y profesionales, acuicultores) y **promover su participación** en, entre otros, la búsqueda de un conjunto consensuado de normas interadministrativas para los PEEI con el fin de evitar obstáculos o contradicciones a través de las fronteras jurídicas y administrativas.

1.6. Iniciar una revisión **transnacional de las medidas y procedimientos no reglamentarios existentes para gestionar el transporte, el comercio y la posesión de PEEI**, con el fin de elaborar recomendaciones prácticas y ayudar a los organismos administrativos a establecer prioridades. Debería ser prioritaria la **revisión de las medidas transnacionales de regulación a nivel de cruce de fronteras** para las actividades humanas con potencial de introducción de PEEI (por ejemplo, comercio de acuarios, acuicultura, pesca recreativa y comercial).

1.7. Elaborar y aplicar **subplanes de acción coordinados para las zonas protegidas de las regiones transfronterizas** (por ejemplo, para las zonas especiales de conservación) de España y Portugal a fin de hacer frente a los PEEI, integrando los esfuerzos de sensibilización y comunicación, las medidas reglamentarias, los aspectos de prevención, así como las acciones de gestión.

#### **CUADRO 4. Elementos generales de un Plan de Acción Transnacional del PEEI.**

- Situación, tendencias y problemas específicos de los PEEI en la Península Ibérica.
- Principales vías, vectores y riesgos particulares.
- Detalles de la autoridades o agencias en materia de EEI.
- Funciones y responsabilidades de los principales organismos administrativos.
- Legislación pertinente, medidas no reglamentarias y propuestas para mejorar la prevención y la gestión.
- Esbozo de criterios para el análisis de riesgos, la planificación de la gestión y la mitigación.
- Necesidades en materia de seguimiento, formación, capacitación y financiación.
- Medidas o políticas específicas para ecosistemas aislados y/o ecológicamente sensibles (por ejemplo, zonas protegidas).
- Lista prioritaria de medidas, plazos de aplicación, organismos administrativos y grupos de interés involucrados, y objetivos realistas para alcanzar.
- Establecimiento de un mecanismo de intercambio de información y colaboración con otros países.

#### **CUADRO 5. Posibles funciones de una oficina transnacional de coordinación de las EEI (EEI-Oficina).**

- Dirigir y coordinar el desarrollo y la aplicación de estrategias y planes de acción sobre EEI (por ejemplo, la propuesta de PEEI-TAP).
- Dirigir y coordinar el proceso de revisión institucional y jurídica.
- Coordinar las aportaciones de los distintos organismos administrativos a la elaboración de políticas y programas nacionales y europeos.
- Consultar con las autoridades científicas y técnicas competentes para obtener asesoramiento técnico en la toma de decisiones, siendo los grupos de trabajo como el GT-PEEI elementos clave.
- Colaborar con los grupos de interés y los sectores pertinentes para realizar campañas de sensibilización y fomentar las mejores prácticas.

## Línea de acción 2 ACTUALIZAR, COMPARTIR Y TRANSFERIR INFORMACIÓN

### Finalidad y objetivos

- Promover el intercambio transnacional para unificar y abordar la información en materia de PEEI (por ejemplo, datos biológicos o ecológicos, técnicas de gestión) con el fin de disponer rápidamente de las medidas más actualizadas y eficaces para su gestión.
- Identificar los requisitos y reforzar los acuerdos para el intercambio de información hispano-portuguesa, promoviendo el uso de una terminología coherente con el Reglamento de la UE sobre EEI, con una interpretación común de los términos y conceptos clave.
- Involucrar y crear sinergias entre los responsables de la construcción del conocimiento y los diferentes grupos de interés.
- Recopilación, centralización y actualización de la información relacionada con la gestión de los PEEI en cada organismo administrativo responsable (nacional y regional).
- Fomentar el intercambio y la puesta en común de mecanismos de buenas prácticas, técnicas de erradicación y conocimientos entre los organismos administrativos nacionales y regionales.

### Acciones recomendadas

2.1. Establecer un **procedimiento general de intercambio de información, notificación y consulta transnacional e intraestatal** (por ejemplo, protocolos de intercambio de información) de los componentes implicados en el PEEI-TAP (acción 1.1). Los documentos transnacionales, plataformas web y otros mecanismos de intercambio de información deberán estar en formato multilingüe (al menos español, portugués e inglés).

2.2. Desarrollar mecanismos para reforzar los vínculos entre los responsables políticos, las agencias administrativas, los grupos científicos de diferentes campos (por ejemplo, ecología, economía, geografía, geología, sociología) y otras partes interesadas. Por ejemplo, desarrollar vínculos entre los **programas de intercambio de conocimiento** sobre los PEEI (acción 6.2) y los organismos administrativos para determinar los requisitos clave que faciliten la creación de **redes de colaboración** (acción 6.2) y fomentar las sinergias, el intercambio de información y la puesta en común de experiencias.

2.3. Organizar **talleres y foros periódicos** coordinados por la Oficina de EEI y el Grupo de Trabajo sobre los PEEI en colaboración con sociedades científicas (por ejemplo, SIBIC -Sociedad Ibérica de Ictiología) para exponer problemáticas de los PEEI y debatir soluciones entre los grupos de interés.

2.4. Desarrollar y mantener una **plataforma/sitio web en línea de fácil uso** (p. ej. “Carta de Especies Exóticas Invasoras acuáticas de la Península Ibérica”; “Plataforma IBERMIS”) u otro sistema de información regional, nacional y transnacional enlazada sobre la gestión de los PEEI (por ejemplo, especies establecidas y potenciales, presencia en la naturaleza, acciones prioritarias de erradicación, directrices básicas para los ciudadanos). Este sistema debería establecer normas de datos y facilitar el intercambio de datos en varios idiomas (al menos en los idiomas oficiales de España y Portugal). Los **informes de revisión técnica** (acción 6.2) deben estar disponibles para su descarga en esta plataforma.

2.5. **Informar sobre protocolos de muestreo innovadores, rentables y no invasivos** para la detección precoz, la erradicación y el control de los PEEI. **Los talleres y foros** (acción 2.3) garantizarán la transferencia de los métodos más actualizados para la gestión de los PEEI.

2.6. Fomentar el **desarrollo de mejores prácticas y códigos de conducta para las tiendas de acuarios, el comercio de acuarios, las instalaciones de acuicultura y las asociaciones de pesca recreativa** para evitar los riesgos asociados a la liberación y escape de los PEEI en el medio natural. Estos códigos de conducta deben diseñarse de acuerdo con la legislación europea sobre bienestar animal<sup>5</sup>.

5. Ver revisión en: Simonin D. and A. Gavinelli. 2019. The European Union legislation on animal welfare: state of play, enforcement and future activities. In: Hild S. & Schweitzer L. (Eds), Animal Welfare: From Science to Law, 2019, pp.59-70.



## Línea de acción 3 PREVENCIÓN, VIGILANCIA, ALERTA PRECOZ Y RESPUESTA RÁPIDA

### Finalidad y objetivos

Prevenir y minimizar la introducción y la propagación de los PEEI mediante un enfoque que priorice las vías y los vectores de llegada.

- Aplicar los esfuerzos de prevención y vigilancia a los principales agentes privados que generan introducciones intencionadas y no intencionadas, así como a los lugares de entrada de alto riesgo (por ejemplo, lugares próximos a explotaciones acuícolas en estuarios y ríos) y a las vías naturales de dispersión (por ejemplo, sistemas hídricos en regiones transfronterizas o cuencas compartidas).
- Aumentar la eficacia del sistema EWRR para la vigilancia de las regiones transfronterizas (también dentro del propio Estado) y para llevar a cabo acciones de respuesta rápida. Actualizar la información, aprovechar al máximo la capacidad existente, difundir las ventajas de las nuevas tecnologías y formar a los agentes de vigilancia sobre el terreno.
- Poner en marcha acciones in situ para complementar los objetivos de prevención y vigilancia a escalas espaciales, desde la mundial a la regional, y hasta zonas específicas (por ejemplo, zonas protegidas).

### Acciones recomendadas

3.1. El PEEI-TAP (acción 1.1) debe **actualizar e incorporar la información de los planes de acción nacionales sobre las vías de introducción y propagación de las EEI<sup>6</sup>**, así como considerar estrategias de prevención y vigilancia específicas para los PEEI a nivel ibérico y transfronterizo.

3.2. Desarrollar **subplanes de contingencia**, incluidos en el PEEI-TAP, asegurando fondos, equipamiento y personal, para prevenir la llegada de nuevos PEEI. Por ejemplo, establecer estrategias de acuerdo y comunicación entre las aduanas de los aeropuertos y puertos y los organismos administrativos (por ejemplo, la EEI-Oficina) para subsanar las deficiencias, reforzar las mejores técnicas de control para la detección y aplicar programas de formación y capacitación del personal.

3.3. Coordinar, por parte de la EEI-Oficina, el desarrollo y la actualización de un **sistema transnacional de listas acordadas** (CUADRO 6) y proponer posteriormente su transferencia a las listas reglamentarias.

3.4. Coordinado por el Grupo de Trabajo sobre los PEEI, **aplicar periódicamente una exploración del horizonte** para orientar los esfuerzos en las evaluaciones rápidas del riesgo, actualizar la lista de alerta (CUADRO 6) para posibles nuevos PEEI e identificar nuevas vías.

3.5. **Adaptar las normas de autorización de las instalaciones de prevención y contención** para minimizar el riesgo derivado de la fuga y liberación de PEEI. Las instalaciones destinatarias pueden ser explotaciones acuícolas, acuarios públicos y establecimientos de venta de animales al por menor.

3.6. Desarrollar **modelos de predicción de la propagación de los PEEI establecida** (o fomentarla, acción 6.4) que puedan, por ejemplo, definir zonas centinela clave y establecer un seguimiento para la detección precoz, aumentando así la eficacia del control de la propagación.

3.7. Establecer **subplanes de contingencia transfronterizos** (incluidos en el PEEI-TAP) para promover una respuesta rápida en las nuevas zonas invadidas, garantizando fondos, equipos y personal. Puede ser necesaria la creación de fondos nacionales y regionales por agencias administrativas.

3.8. Establecimiento y seguimiento de una **red de alerta temprana y vigilancia de las aguas interiores de alto riesgo** más vulnerables a nuevas invasiones de PEEI a escala regional (por ejemplo, a nivel de cuenca hidrográfica) y también en zonas protegidas (por ejemplo, zonas especiales de conservación). Se necesitan protocolos con técnicas de muestreo normalizadas para detectar las primeras introducciones y la propagación de los PEEI dentro de las cuencas hidrográficas y a través de ellas (por ejemplo, ADN ambiental).

3.9. **Formación del personal implicado** en la vigilancia, la alerta temprana y la respuesta rápida para realizar estudios específicos de lugares y taxones (por ejemplo, cursos y guías prácticas de identificación de los PEEI).

3.10. **Potenciar el uso de aplicaciones de ciencia ciudadana** (por ejemplo, la App Especies Invasoras en Europa <sup>7</sup>) para la prevención y la vigilancia.

3.11. Complementar un **sistema transnacional de listas acordadas** (acción 3.3.) elaborando una lista blanca de peces exóticos (CUADRO 6) para facilitar el examen de las solicitudes de permisos.

3.12. Trabajar en el establecimiento de sistemas de **vigilancia y filtrado para reducir los movimientos de PEEI a lo largo de los trasvases de agua** entre cuencas hidrográficas.

3.13. **Trabajar con las asociaciones de pesca recreativa** a escala regional y nacional para identificar y minimizar los riesgos asociados a la introducción y propagación de los PEEI, por ejemplo, desaconsejando el uso de cebos vivos para la pesca y la liberación de peces exóticos objetivo.

#### CUADRO 6. Posibles componentes de un sistema transnacional de listas acordadas

El Reglamento español y portugués sobre EEI ya incluye listas en la normativa que pueden servir de base para un sistema transnacional de listas acordadas: Catálogo español de EEI, Lista nacional portuguesa de EEI y Lista española de alóctonas.

- **Lista de alerta:** Especies exóticas aún no presentes en un territorio o presentes sólo en fase de introducción que suponen riesgos de invasión para las zonas invadidas y para las que se recomiendan esfuerzos particulares de prevención, vigilancia y seguimiento, con el fin de potenciar una respuesta rápida en caso de entrada en el medio natural y propagación. La lista se actualizará y se transmitirá a las autoridades competentes.
- **Lista negra:** Especies cuya introducción está estrictamente regulada y que, según una evaluación de riesgos específica, plantean riesgos para el medio ambiente, la economía o el bienestar humano. Se dará prioridad a: (1) especies ya identificadas como altamente invasoras en los EM y especies que han demostrado ser invasoras en otras regiones mediterráneas; (2) especies que pueden causar problemas a varios EM y tienen un alto potencial de introducción; (3) especies que pueden ser un problema en varios EM, que aún no están presentes pero que es probable que se introduzcan.
- **Lista blanca:** Especies clasificadas como de bajo riesgo tras una evaluación de riesgos específica. Esta lista incluye taxones exóticos de los que se sabe, sobre la base de criterios estrictos, que tienen una probabilidad de invasión tan baja que pueden comercializarse. El uso de listas blancas no debe impedir el uso preferente de especies autóctonas de procedencia local cuando proceda. Se recomienda implicar a los grupos de interés en la aceptación de la lista blanca.

El sistema de listas debe ser dinámico, de modo que sea posible transferir especies de una lista a otra si está justificado (por ejemplo, en el caso de las especies incluidas en la lista blanca que han sido objeto de comercio durante un largo periodo, el riesgo debe volver a evaluarse si hay nuevas pruebas de comportamiento invasor). Las listas de especies y la toma de decisiones deben basarse en criterios científicos que se revisen periódicamente.

Terminología adaptada de: Genovesi P. and D. Shine. 2011. *European Strategy on Invasive Alien Species*. Nature and Environment, No. 161. Council of Europe; European Environment Agency. 2010. *Towards an early warning and information system for invasive alien species (IAS) threatening biodiversity in Europe*. European Environment Agency, Technical report, No. 5.

6. e.g. *Action Plan on the pathways of introduction and spread of invasive alien species in Spain*. 2021. Coordinated by General Directorate for Biodiversity, Forest and Desertification. Ministry for Ecological Transition and the Demographic Challenge. Spain.

7. Joint Research Center. 2022. *Invasive Alien Species in Europe*. Version 5.1.0. JRC Scientific Information Systems and Databases. European Commission.

## Línea de acción 4 VIGILANCIA, CONTENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN

### Finalidad y objetivos

Mejorar el marco de gestión proporcionando a los organismos administrativos y a los grupos de interés las mejores herramientas para el seguimiento y para mitigar los impactos de los taxones establecidos de PEEI.

- Elaborar listas de PEEI establecidas y de lugares de actuación prioritaria, lo más actualizadas y dinámicas posibles, con directrices prácticas sobre cómo mejorar las acciones de gestión.
- Evaluar los costes asociados a los proyectos de gestión de los PEEI (contención/control/erradicación) utilizando análisis de coste-beneficio y de coste-eficacia.
- Implicar a los grupos de interés en las acciones de seguimiento y gestión.

### Acciones recomendadas

4.1 Actualización de las listas de PEEI prioritarias para contener, controlar o erradicar (por ejemplo, **lista negra**) siguiendo el **sistema de listas acordado transnacionalmente** (acción 3.3) (CUADRO 6). El sistema debe contemplar el contexto espacio-temporal adecuado para mitigar los impactos (por ejemplo, extensión del área invadida) y aumentar el éxito de las acciones de gestión a nivel de población objetivo.

4.2 Establecer una **red de sitios focales transnacionales para acciones de gestión** de poblaciones prioritarias de PEEI, con base en evaluar la propagación potencial, el grado de perturbación, la factibilidad y el éxito de las medidas.

4.3 Ejecutar **proyectos piloto de gestión en sitios focales transnacionales**, con objetivos coordinados, disposiciones adecuadas y, si es posible, con **gran visibilidad** (acción 7.3).

4.4 Maximizar la **contribución de los grupos de interés** (por ejemplo, asociaciones de pesca recreativa y comercial, asociaciones de acuicultura) a las acciones de seguimiento y gestión. Por ejemplo, ampliando la responsabilidad de prevenir y controlar la propagación de los PEEI (por ejemplo, notificando la presencia de PEEI en explotaciones, granjas y caladeros) con el respaldo de incentivos.

4.5 **Recopilación de información sobre las técnicas prioritarias de contención/control/erradicación** de PEEI para poder evaluar el tipo de gestión adecuado para cada localización de forma rápida y eficaz.

4.6 Utilización de **métodos de eutanasia o sacrificio no crueles en el control y la erradicación**, que deberían depender de la especie, el hábitat, el número de peces y el agente executor. **Diseño o adopción de protocolos** acordes con la normativa europea sobre bienestar animal<sup>8</sup>. Los planes de comunicación deben garantizar la comprensión pública de la necesidad de aplicar la eutanasia a los PEEI.

4.7 Los organismos ambientales deben exigir **evaluaciones rápidas del riesgo de propagación de los PEEI en los proyectos de construcción de canales y trasvases de agua**, especialmente los que conectan cuencas hidrográficas. Esto debería exigirse en proyectos relacionados con sistemas de bombeo de agua y riego, o con dragados aguas abajo.

4.8 Exigir un **seguimiento adecuado de los resultados en los proyectos de contención/control/erradicación de los PEEI**. Esto debería servir tanto para adaptar los planes de gestión ante la falta de eficacia en la contención o ante la recolonización, como también para transferir las lecciones aprendidas a nuevos proyectos.

4.9 Proporcionar financiación para la investigación (acción 6.4) y el desarrollo de **métodos novedosos de contención/control/erradicación** (por ejemplo, proyectos piloto de control genético, dispositivos de contención y métodos eficaces de sacrificio no crueles).

8. Smith K.G., Nunes A.L., Aegerter J., Baker S.E., Di Silvestre I., Ferreira C.C., Griffith M., Lane J., Muir A., Binding S., Broadway M., Robertson P., Scalera R., Adriaens T., Åhlén P.A., Aliaga A., Baert K., Bakaloudis D.E., Bertolino S., Briggs L., Cartuyvels E., Dahl F., D'hondt B., Eckert M., Gethöffer F., Gojdičová E., Huysentruyt F., Jelić D., Lešová A., Lužnik M., Moreno, L., Nagy, G., Poledník L., Preda C., Skorupski J., Telnov D., Trichkova T., Verreycken H. and Vucić M. 2022. *A manual for the management of vertebrate invasive alien species of Union concern, incorporating animal welfare*. 1st Edition. Technical report prepared for the European Commission within the framework of the contract no. 07.027746/2019/812504/SER/ENV.D.2.

## CUADRO 7. Criterios para las acciones de erradicación

La **erradicación** es la eliminación completa de todos los individuos de una población de una especie exótica. Cuando se lleva a cabo con éxito, es más rentable que otras acciones de gestión (es decir, control, contención, no actuación).

### CONDICIONES PARA LA ERRADICACIÓN

- Existencia de apoyo público adecuado, financiación suficiente y compromiso político.
- La erradicación es viable desde el punto de vista logístico. La viabilidad debe evaluarse en función de las características biológicas pertinentes de los PEEI objetivo, su relación ecológica con la zona invadida y las consideraciones socioeconómicas.

### ESPECIES PRIORITARIAS PARA LA ERRADICACIÓN

- Especies exóticas recién llegadas, especialmente si se prevén efectos no reversibles.
- Especies que representan una amenaza importante para la biodiversidad.
- Especies ya establecidas, pero cuyos efectos en los ecosistemas invadidos son reversibles.
- Especies cuya erradicación es más factible.

### DISEÑO DE LAS ACCIONES DE ERRADICACIÓN

- Considerar los impactos, la reversibilidad de los efectos y el riesgo de reinvasión de la zona de gestión.
- Puede diseñarse un proyecto piloto de erradicación para recopilar información para la evaluación (por ejemplo, riesgo para especies no objetivo y formas de minimizarlo), determinar las posibilidades de éxito y abordar los peores escenarios posibles.
- Seleccionar los métodos de erradicación prioritarios en función de su eficacia (por ejemplo, los métodos deben ser adecuados para eliminar a todos los individuos de la población, los métodos deben reducir el tamaño de la población por debajo del umbral de viabilidad futura).
- Los métodos deben ser lo más selectivos y éticos posibles, además cumplir con la normativa aplicable (por ejemplo, bienestar animal).
- Supervisar el esfuerzo, los costes y los resultados para permitir correcciones e identificar medios para prevenir futuras reinvasiones.



Programa de erradicación de carpas con rotenona en la laguna de Zoñar (Spain). C. Fernández-Delgado.



## Línea de acción 5 RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL Y GESTIÓN DE HÁBITATS

### Finalidad y objetivos

Desarrollar métodos para la restauración y rehabilitación de hábitats acuáticos y fluviales que impidan la introducción, propagación y establecimiento de PEEI facilitando la recuperación del estado de conservación de las zonas invadidas.

- Las políticas y estrategias nacionales para la restauración/rehabilitación de los ecosistemas acuáticos<sup>9</sup> deben tener en cuenta el riesgo de invasión de los PEEI y promover prácticas ecológicas que minimicen su introducción, propagación y establecimiento, reduciendo la invasibilidad de los ecosistemas, y también dirigidas a remediar sus impactos.
- Seguimiento adecuado de los resultados de los proyectos de restauración/rehabilitación. Esto debería servir tanto para diseñar una gestión adaptativa como para transferir las lecciones aprendidas, aumentando así la eficacia de la restauración frente a nuevas invasiones.

### Acciones recomendadas

5.1. Desarrollar **protocolos integradores y globales para el diagnóstico del nivel de impactos de los PEEI** sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y **protocolos para la evaluación de la eficacia de las medidas de restauración/rehabilitación**.

5.2. **Poner en marcha mecanismos de integración de los grupos de interés** (por ejemplo, asociaciones de pesca recreativa y comercial, asociaciones de acuicultura, asociaciones de regantes, personal de otros organismos administrativos) implicadas en los proyectos de restauración/rehabilitación.

5.3. Fomentar el desarrollo de **buenas prácticas y códigos de conducta a las agencias de restauración ambiental, ONG o empresas** para exponer el riesgo de los procedimientos de restauración/rehabilitación en zonas invadidas por PEEI (por ejemplo, inspección y limpieza de maquinaria) y la necesidad de utilizar taxones autóctonos y materiales locales en los proyectos.

5.4. **Promover caudales ambientales adecuados y la recuperación de los regímenes de caudales naturales** en los proyectos de restauración/rehabilitación en ecosistemas fluviales para evitar la introducción, propagación y establecimiento de PEEI.

5.5. **Tener en cuenta el riesgo de propagación de los PEEI a escala regional en los proyectos de restauración de la conectividad fluvial**, especialmente en aquellos que impliquen la eliminación de barreras longitudinales.

9. e.g. *National Strategy for River Restoration*. 2010. Ministry of the Environment and Rural and Marine Affairs. Spain.

## Línea de acción 6

### INVESTIGACIÓN APLICADA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE GESTIÓN

#### Finalidad y objetivos

Promover y fomentar el conocimiento científico sobre los PEEI para desarrollar herramientas que apoyen el marco institucional, mejoren las previsiones y hagan más eficaz la gestión en aguas continentales y estuarinas.

- Fomentar enfoques integradores, multi e interdisciplinares en la investigación aplicada a la gestión de los PEEI (por ejemplo, ciencias biológicas, sociales y económicas).
- Involucrar a las instituciones y sociedades académicas de investigación en temas de EEI, y potenciar la creación de redes de colaboración a escala ibérica.
- Diseñar y proponer mecanismos que prioricen la investigación para mejorar la prevención y mitigación de los impactos de los PEEI.
- Fomentar técnicas innovadoras para la erradicación, control y seguimiento de los PEEI.
- Proporcionar inventarios de especies actualizados periódicamente a escala ibérica con información sobre EEI y apoyar la integración de datos en la [European Alien Species Information Network \(EASIN\)](#) <sup>10</sup>.

#### Acciones recomendadas

6.1. Incorporar la **investigación aplicada a la gestión de los PEEI en las prioridades científico-técnicas** de la planificación operativa de los gobiernos nacionales (por ejemplo, Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica y de Innovación que incluyan el calendario de fondos previstos para I+D+i).

6.2. Promover el desarrollo de **programas de intercambio de conocimientos** sobre los PEEI entre instituciones de investigación y sociedades científicas que incluyan **redes de colaboración** (por ejemplo, [InvaNET](#)) con gestores para **desarrollar estudios piloto** que mejoren las técnicas de control y erradicación.

6.3. Sería aconsejable realizar periódicamente **informes de revisión técnica** sobre la situación de los PEEI en la Península Ibérica, que incluyan listas actualizadas de especies, mapas de presencia y distribución, así como orientaciones con base científica sobre métodos de gestión.

6.4. **Orientar los recursos de investigación existentes**, tanto nacionales como regionales, hacia enfoques aplicados que aborden temas prioritarios sobre la gestión de los PEEI (CUADRO 8). Se trata de un proceso dinámico que debe ajustarse con la actualización de la información.

#### CUADRO 8. Ejemplos de prioridades de investigación

- Análisis de riesgos para evaluar las especies e identificar herramientas de gestión para prevenir y reducir su entrada y dispersión a través de vías y vectores específicos (por ejemplo, comercio de acuarios, trasvases de agua, canalización).
- Modelos para predecir la distribución y propagación de los PEEI objetivo (por ejemplo, modelos de distribución basados en la presencia de especies y variables medioambientales, incluidas, por ejemplo, proyecciones climáticas).
- Técnicas eficaces para detectar PEEI recién introducidos (por ejemplo, ADN ambiental).
- Nuevos enfoques mecánicos, químicos y biológicos en el control y la erradicación de poblaciones (por ejemplo, biocontrol, control genético, toxinas específicas de especies, trampas de feromonas y enfermedades), que se integrarán y combinarán en protocolos de gestión.
- Desarrollo de barreras físicas y no físicas de comportamiento para el paso selectivo de peces (es decir, permitir el paso de peces autóctonos mientras se bloquea el de peces exóticos) en el marco de la conectividad fluvial.
- Evaluación de los impactos de los PEEI en la biodiversidad, la economía y la salud pública, así como sus implicaciones para el bienestar humano y la sociedad.
- Evaluar y priorizar las medidas de mitigación en función de su viabilidad, eficacia y rentabilidad.

10. European Commission - Joint Research Centre - European Alien Species Information Network (EASIN).

## Línea de acción 7

### COMPROMISO DE LOS GRUPOS DE INTERÉS Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO EN GENERAL

#### Finalidad y objetivos

Sensibilizar a la opinión pública y lograr el compromiso de los principales grupos de interés para hacer de los PEEI una cuestión prioritaria, lo que conducirá a un mayor apoyo de las acciones en curso y a una participación proactiva en las soluciones.

- Identificar las necesidades y prioridades de los grupos de interés (por ejemplo, asociaciones de acuicultura, asociaciones de pesca recreativa y comercial, asociaciones de acuarios y comercio) (CUADRO 3) para implicarlos en soluciones compartidas relacionadas con el PEEI-TAP (por ejemplo, adopción de mejores prácticas y códigos de conducta).
- Desarrollar campañas de concienciación, educación ambiental e información para obtener el apoyo del público general, incorporando métodos de comunicación que eviten las contradicciones (por ejemplo, haciendo que la información sea fácilmente comprensible y ampliamente accesible en varios idiomas).

#### Acciones recomendadas

7.1. Desarrollar **campañas de sensibilización dirigidas a los principales grupos de interés** de los sectores de la acuariofilia, la acuicultura y la pesca recreativa. Establecer asociaciones con estos grupos para difundir información y aplicar las **mejores prácticas y códigos de conducta en las tiendas y el comercio de acuarios, en las instalaciones de acuicultura y en la pesca recreativa** (acción 2.6).

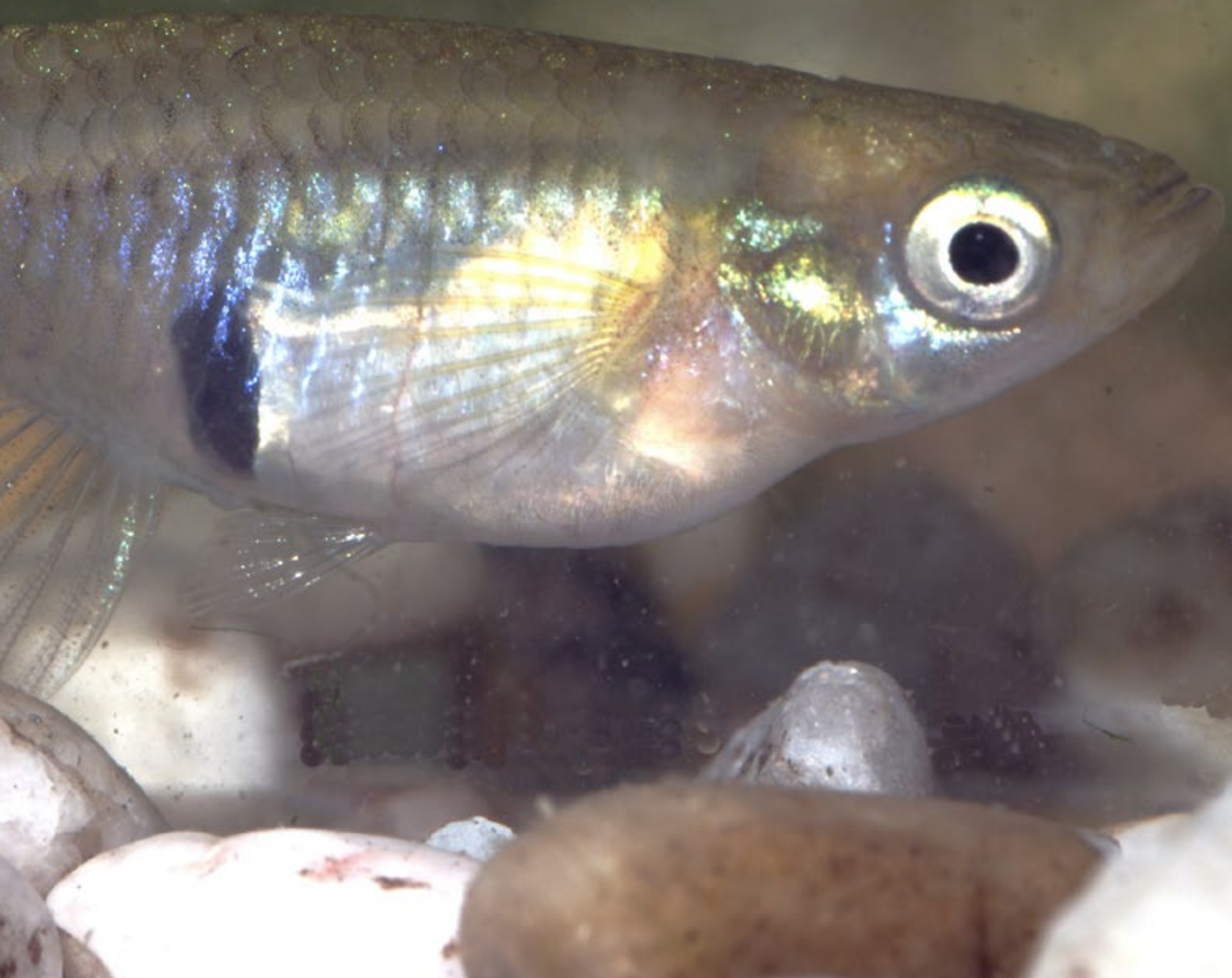
7.2. Implementar **campañas de sensibilización a grupos de educación y comunicación**. Los manuales de buenas prácticas son herramientas útiles para multiplicadores del conocimiento (por ejemplo, museos y acuarios), educadores ambientales y periodistas ambientales, entre otros grupos.

7.3. Utilizar **proyectos piloto adecuados para la gestión de los PEEI** con gran visibilidad (medida 6.2) como base para sensibilizar al público, validar la inversión en medidas específicas y crear capacidad mediante el aprendizaje práctico.

7.4. Desarrollar y aplicar **enfoques multidisciplinares para prevenir y minimizar los conflictos sociales** (por ejemplo, con los pescadores recreativos y profesionales), de modo que no se deteriore el apoyo social a la gestión de PEEI.

7.5. **Potenciar el uso de aplicaciones de ciencia ciudadana** (por ejemplo, la *App Especies Invasoras en Europa*) para informar sobre los PEEI y sensibilizar a la población en las zonas invadidas y gravemente afectadas.

7.6. Establecer **comités de cogestión en las zonas invadidas por PEEI** en las que existan actividades socioeconómicas asociadas, para alcanzar acuerdos con los grupos de interés. Por ejemplo, los pescadores profesionales deben participar en la gestión de los PEEI objetivo estableciendo compensaciones entre la explotación sostenible y las medidas específicas de contención.



Gambusia (*Gambusia holbrooki*). C.González Revelles

# Terminología

**Agencias administrativas:** Autoridades, instituciones y servicios de gobernanza a escala nacional, regional o local.

**Especie exótica:** Animales, plantas, hongos o microorganismos introducidos fuera de sus áreas de distribución naturales; incluye cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos de dichas especies, así como cualquier híbrido, variedad o raza que pueda sobrevivir y reproducirse posteriormente (Reglamento UE nº 1143/2014). Los sinónimos comunes de especies exóticas son: introducidas, no autóctonas o alóctonas.

**Contención:** Acciones destinadas a limitar la propagación y restringir las especies exóticas dentro de barreras regionales en una zona definida. Esta acción es particularmente apropiada cuando el área de distribución de la población introducida es lo suficientemente pequeña como para lograr un resultado significativo. Debe considerarse una acción de alta prioridad para las EEI que puedan propagarse a través de zonas transfronterizas y en zonas ecológicamente vulnerables.

**Control:** Acciones destinadas a reducir la densidad y abundancia de la población de una especie exótica para mantener su impacto por debajo de un umbral aceptable. El control efectivo debe considerarse sobre la base de un análisis coste/beneficio y puede lograrse mediante una serie de técnicas de gestión integradas (por ejemplo, mecánicas, químicas y biológicas).

**Alerta temprana y respuesta rápida (EWRR):** Marco diseñado para responder a las invasiones biológicas mediante un sistema coordinado de acciones de vigilancia y seguimiento; diagnóstico y evaluación de riesgos; circulación de información; y aplicación de respuestas adecuadas.

**Erradicación:** Eliminación completa de todos los individuos de una población de una especie exótica. La erradicación se considera factible en las primeras fases de la invasión, cuando las poblaciones son pequeñas y localizadas, y sólo en áreas de tamaño manejable (por ejemplo, pequeñas masas de agua, pequeños arroyos aislados) que deberían ser áreas prioritarias para esta acción.

**Especies exóticas invasoras (EEI):** Especies exóticas cuya introducción o propagación se ha comprobado que amenazan o afectan negativamente a la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos (Reglamento UE nº 1143/2014).

**Mitigación:** Acciones de gestión relacionadas con la erradicación, contención y control de especies exóticas introducidas y establecidas.

**Taxones potenciales:** Taxones exóticos aún no presentes en un territorio pero ya presentes en fase de transporte o de invasión por introducción, o taxones presentes en territorios cercanos con alto riesgo de invasión.

**Prevención:** Medidas que reducirán el riesgo de llegada y establecimiento de especies exóticas debido al transporte asistido por el hombre.

**Respuesta rápida:** Medidas de gestión para hacer frente a los impactos potenciales de las especies exóticas y especies exóticas invasoras que se aplican en un corto período de tiempo.

**Evaluación del riesgo:** Evaluación de la probabilidad de introducción, establecimiento o propagación de una especie/taxón exótico en un territorio determinado, y de las posibles consecuencias biológicas y económicas asociadas, teniendo en cuenta las posibles opciones de gestión. La evaluación del riesgo incluye el **análisis del riesgo** (proceso de evaluación de pruebas biológicas u otras pruebas científicas y económicas para determinar si una especie exótica se convertirá en invasora) y la **gestión del riesgo** (evaluación y selección de opciones para reducir el riesgo de introducción, establecimiento y propagación de una especie exótica invasora).

**Grupos de interés o partes interesadas:** Personas, grupos y organizaciones que participan activamente en cuestiones relacionadas con las EEI o cuyos intereses pueden verse afectados por su gestión.

**Plan de acción transnacional:** Plan que aborda cuestiones prioritarias de forma coordinada y promueve enfoques hispano-portugueses para problemas compartidos. Debe desarrollar marcos comunes entre las administraciones de España y Portugal que contemplen posibles estrategias de gestión en función de las especies que han sido o pueden ser introducidas o diseminadas en las aguas continentales y estuarinas de la Península Ibérica. Se recomienda que este plan especifique la naturaleza de las acciones a implementar, el calendario, los grupos clave implicados, los costes y las fuentes de financiación.

**Estrategias/programas transnacionales:** Estrategias y programas hispano-portugueses desarrollados e implementados de forma coordinada.



Carpa común (*Cyprinus carpio*). © Javier Murcia

# Afiliación de los autores

## ■ Almeida, David

Departamento de Ciencias Médicas Básicas  
Universidad San Pablo CEU, Madrid (Spain).

## ■ Alexandre, Carlos M.

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente  
Universidade de Évora, Évora (Portugal).

## ■ Benejam, Lluís

Facultat de Ciències, Tecnologia i Enginyeries  
Universitat de Vic, Vic, Barcelona (Spain).

## ■ Casals, Frederic

Departament de Ciència Animal. Universitat de Lleida, Lleida (Spain).  
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC), Solsona, Lleida (Spain).

## ■ Clavero, Miguel

Departamento de Biología de la Conservación  
Estación Biológica de Doñana – CSIC, Sevilla (Spain).

## ■ Cobo, Fernando

Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física  
Universidade de Santiago de Compostela, A Coruña (Spain).

## ■ Doadrio, Ignacio

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva  
Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC, Madrid (Spain).

## ■ Fernández-Delgado, Carlos

Departamento de Zoología  
Universidad de Córdoba, Córdoba (Spain).

## ■ García-Berthou, Emili

GRECO, Institut d'Ecologia Aquàtica  
Universitat de Girona, Girona (Spain).

## ■ Godinho, Francisco N.

CNA - Conselho Nacional da Água  
Lisboa (Portugal).

## ■ González, Gustavo

Ichthios Gestión Ambiental S.L.  
León (Spain).

## ■ Guerreiro, Pedro M.

CCMAR - Centro de Ciências do Mar  
Universidade do Algarve, Faro (Portugal).

## ■ Magalhães, Maria Filomena

cE3c - Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais  
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal).

## ■ Miranda, Rafael

Departamento de Biología Ambiental  
Universidad de Navarra, Pamplona (Spain).

## ■ Morcillo, Felipe

Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución  
Universidad Complutense de Madrid, Madrid (Spain).

## ■ Oficialdegui, Francisco J.

Departamento de Zoología y Antropología Física  
Universidad de Murcia, Murcia (Spain).

## ■ Oliva-Paterna, Francisco J.

Departamento de Zoología y Antropología Física  
Universidad de Murcia, Murcia (Spain).

## ■ Perdices, Anabel

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva  
Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC. Madrid (Spain).

## ■ Pou-Rovira, Quim

Sorelló - Estudis al Medi Aquàtic  
Girona (Spain).

**■ Ribeiro, Filipe**

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente  
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal).

**■ Sánchez-González, Jorge R.**

Departament de Ciència Animal  
Universitat de Lleida, Lleida (Spain).

**■ Santos, José Maria**

Instituto Superior de Agronomia  
Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal).

**■ Torralva, Mar**

Departamento de Zoología y Antropología Física  
Universidad de Murcia, Murcia (Spain).

**■ Vila-Gispert, Anna**

GRECO, Institut d'Ecologia Aquàtica  
Universitat de Girona, Girona (Spain).

**■ Zamora, Lluís**

GRECO, Institut d'Ecologia Aquàtica  
Universitat de Girona, Girona (Spain).

**■ Zamora-Marín, José M.**

Departamento de Zoología y Antropología Física  
Universidad de Murcia, Murcia (Spain).



# Apéndice A

## Peces exóticos incluidos en el *Listado de especies exóticas acuáticas de la Península Ibérica*<sup>11</sup>

Lista actualizada de peces introducidos que se han registrado en las aguas continentales ibéricas donde mantienen poblaciones silvestres y autosostenibles (estado = establecido) o no están claramente establecidos o naturalizados (estado = incierto).

Nombre científico	Familia	Estatus	Lista negra <sup>12</sup>
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	
<i>Acipenser baerii</i> Brandt, 1869	Acipenseridae	Incierto	Sí
<i>Acipenser naccarii</i> Bonaparte, 1836	Acipenseridae	Incierto	
<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	Ictaluridae	Establecido	Sí
<i>Aphanius fasciatus</i> (Valenciennes, 1821)	Cyprinodontidae	Incierto	
<i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842)	Cichlidae	Establecido	
<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	Nemacheilidae	Establecido	
<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Cobitis bilineata</i> Canestrini, 1865	Cobitidae	Establecido	
<i>Cynoscion regalis</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Sciaenidae	Establecido	
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Esocidae	Establecido	Sí
<i>Fundulus heteroclitus</i> (Linnaeus, 1766)	Fundulidae	Establecido	Sí
<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Poeciliidae	Establecido	Sí
<i>Gobio occitaniae</i> Kottelat & Persat, 2005	Cyprinidae	Establecido	
<i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758)	Salmonidae	Incierto	
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	Ictaluridae	Establecido	Sí
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Centrarchidae	Establecido	Sí
<i>Leuciscus aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	
<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Incierto	Sí
<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepède, 1802)	Centrarchidae	Establecido	Sí
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842)	Cobitidae	Establecido	Sí
<i>Oncorhynchus aguabonita</i> (Jordan, 1892)	Salmonidae	Incierto	

11. Oliva-Paterna F.J., Ribeiro F., Miranda R., Anastácio P.M., García-Murillo P., Cobo F., Gallardo B., García-Berthou E., Boix D., Medina L., Morcillo F., Oscoz J., Guillén A., Arias A., Cuesta J.A., Aguiar F., Almeida D., Ayres C., Banha F., Barca S., Biurrún I., Cabezas M.P., Calero S., Campos J.A., Capdevila-Argüelles L., Capinha C., Carapeto A., Casals F., Chainho P., Cirujano S., Clavero M., Del Toro V., Encarnação J.P., Fernández-Delgado C., Franco J., García-Meseguer A.J., Guareschi S., Guerrero A., Hermoso V., Machordom A., Martelo J., Mellado-Díaz A., Moreno J.C., Oficialdegui F.J., Olivo del Amo R., Otero J.C., Perdices A., Pou-Rovira Q., Rodríguez-Merino A., Ros M., Sánchez-Gullón E., Sánchez M.I., Sánchez-Fernández D., Sánchez-González J.R., Soriano O., Teodósio M.A., Torralva M., Vieira-Lanero R., Zamora-López A. and Zamora-Marín J.M. 2021. *List of Aquatic Alien Species of the Iberian Peninsula (2020)*. Updated list of the aquatic alien species introduced and established in Iberian inland waters. Technical Report prepared by LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515).

12. Oliva-Paterna F.J., Oficialdegui F.J., Anastácio P.M., García-Murillo P., Zamora-Marín J.M., Ribeiro F., Miranda R., Cobo F., Gallardo B., García-Berthou E., Boix D., Medina L., Arias A., Cuesta J.A., Almeida D., Banha F., Barca S., Biurrún I., Cabezas M.P., Calero S., Campos J.A., Capdevila-Argüelles L., Capinha C., Casals F., Clavero M., Encarnação J.P., Fernández-Delgado C., Franco J., Guareschi S., Guillén A., Hermoso V., López-Cañizares C., Machordom A., Martelo J., Mellado-Díaz A., Morcillo F., Olivo del Amo R., Oscoz J., Perdices A., Pou-Rovira Q., Rodríguez-Merino A., Ros M., Ruiz-Navarro A., Sánchez-Gullón E., Sánchez M.I., Sánchez-Fernández D., Sánchez-González J.R., Teodósio M.A., Torralva M., Vieira-Lanero R. 2022. *Black list and Alert list of the Aquatic Invasive Alien Species of the Iberian Peninsula*. Horizon scanning exercise focused on the high-risk aquatic invasive alien species for the Iberian inland waters. Technical Report prepared by LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515).

Nombre científico	Familia	Estatus	Lista negra
<i>Oncorhynchus kisutch</i> (Walbaum, 1792)	Salmonidae	Incierto	
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Salmonidae	Establecido	Sí
<i>Paramisgurnus dabryanus</i> Dabry de Thiersant, 1872	Cobitidae	Incierto	
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	Percidae	Establecido	Sí
<i>Phoxinus septimaniae</i> Kottelat, 2007	Cyprinidae	Establecido	
<i>Phoxinus sp1</i> Hermann, 1804	Cyprinidae	Incierto	
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	Poeciliidae	Incierto	
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	Salmonidae	Establecido	Sí
<i>Salvelinus umbla</i> (Linnaeus, 1758)	Salmonidae	Establecido	
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Percidae	Establecido	Sí
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	Sí
<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Siluridae	Establecido	Sí
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Establecido	
<i>Xiphophorus maculatus</i> (Günther, 1866)	Poeciliidae	Establecido	

La familia Cyprinidae fue recientemente revisada y separada en doce familias, algunas de las cuales eran reconocidas anteriormente como subfamilias. Para mantener la consistencia entre los documentos traducidos de LIFE-INVASAQUA, mantendremos la anterior designación de ciprínidos *sensu lato*. Para más información por favor consulte el Catálogo de Peces de Eschmeyer\*.

\*van der Laan R, Fricke R & Eschmeyer WN (eds) (2020). Eschmeyer's Catalog of Fishes: Classification. (<http://www.calacademy.org/scientists/catalog-of-fishes-classification/>).

# Apéndice B

## Peces exóticos registrados en el *Listado de especies exóticas acuáticas potencialmente invasoras de la Península Ibérica*<sup>13</sup>

Lista actualizada de peces exóticos invasores aún no registrados en las aguas continentales ibéricas pero con alto riesgo de invasión en dichos sistemas acuáticos (estatus = potencial).

Nombre científico	Familia	Estatus	Lista de Alerta <sup>14</sup>
<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Ameiurus catus</i> (Linnaeus, 1758)	Ictaluridae	Potencial	
<i>Ameiurus nebulosus</i> (Lesueur, 1819)	Ictaluridae	Potencial	Sí
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Cichlidae	Potencial	
<i>Babka gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	Gobiidae	Potencial	
<i>Barbonymus schwanefeldii</i> (Bleeker, 1853)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	Sí
<i>Benthophilus nudus</i> Berg, 1898	Gobidae	Potencial	
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Catostomus commersonii</i> (Lacepède, 1803)	Catostomidae	Potencial	
<i>Channa argus</i> (Cantor, 1842)	Channidae	Potencial	Sí
<i>Channa panaw</i> Musikasinthorn, 1998	Channidae	Potencial	
<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Chrosomus eos</i> Cope, 1861	Cyprinidae	Potencial	
<i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus, 1758)	Clariidae	Potencial	Sí
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	Clariidae	Potencial	Sí
<i>Coptodon zillii</i> (Gervais, 1848)	Cichlidae	Potencial	Sí
<i>Coregonus nasus</i> (Pallas, 1776)	Salmonidae	Potencial	
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	Cyprinidae	Potencial	Sí
<i>Culaea inconstans</i> (Kirtland, 1840)	Gasterosteidae	Potencial	
<i>Cynoglossus sinusarabici</i> (Chabanaud, 1931)	Cynoglossidae	Potencial	
<i>Cyprinella lutrensis</i> (Baird & Girard, 1853)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Decapterus russelli</i> (Rüppell, 1830)	Carangidae	Potencial	
<i>Gambusia affinis</i> (Baird & Girard, 1853)	Poeciliidae	Potencial	Sí
<i>Gobio alverniae</i> Kottelat & Persat, 2005	Cyprinidae	Potencial	
<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	Percidae	Potencial	
<i>Hemichromis fasciatus</i> Peters, 1857	Cichlidae	Potencial	Sí
<i>Hemichromis letourneauxi</i> Sauvage, 1880	Cichlidae	Potencial	
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	Cyprinidae	Potencial	Sí
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758)	Loricariidae	Potencial	
<i>Ictiobus bubalus</i> (Rafinesque, 1818)	Catostomidae	Potencial	
<i>Ictiobus cyprinellus</i> (Valenciennes, 1844)	Catostomidae	Potencial	
<i>Ictiobus niger</i> (Rafinesque, 1819)	Catostomidae	Potencial	
<i>Knipowitschia longicaudata</i> (Kessler, 1877)	Gobiidae	Potencial	
<i>Lagocephalus sceleratus</i> (Gmelin, 1789)	Tetraodontidae	Potencial	

Nombre científico	Familia	Estatus	Lista de Alerta <sup>14</sup>
<i>Lates calcarifer</i> (Bloch, 1790)	Latidae	Potencial	
<i>Lates niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Latidae	Potencial	Sí
<i>Lepisosteus spp. Lacepède</i> , 1802	Lepisosteidae	Potencial	
<i>Lepomis cyanellus Rafinesque</i> , 1819	Centrarchidae	Potencial	Sí
<i>Leucaspius delineatus</i> (Heckel, 1843)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	Sí
<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	Lotidae	Potencial	
<i>Megalobrama terminalis</i> (Richardson, 1846)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Melanochromis auratus</i> (Boulenger 1897)	Cichlidae	Potencial	
<i>Micropercops cinctus</i> (DabrydeThiersant, 1872)	Odontobutidae	Potencial	
<i>Micropogonias undulatus</i> (Linnaeus, 1766)	Sciaenidae	Potencial	
<i>Micropterus dolomieu Lacepède</i> , 1802	Centrarchidae	Potencial	Sí
<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Cobitidae	Potencial	
<i>Monopterus albus</i> (Zuiew, 1793)	Synbranchidae	Potencial	
<i>Morone americana</i> (Gmelin, 1789)	Moronidae	Potencial	Sí
<i>Morone chrysops</i> (Rafinesque, 1820)	Moronidae	Potencial	
<i>Morone saxatilis</i> (Walbaum, 1792)	Moronidae	Potencial	
<i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson, 1846)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	Gobiidae	Potencial	
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	Gobiidae	Potencial	Sí
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Valenciennes, 1835)	Atherinopsidae	Potencial	
<i>Oncorhynchus clarkii</i> (Richardson, 1836)	Salmonidae	Potencial	
<i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (Walbaum, 1792)	Salmonidae	Potencial	Sí
<i>Oncorhynchus nerka</i> (Walbaum, 1792)	Salmonidae	Potencial	
<i>Oreochromis aureus</i> (Steindachner, 1864)	Cichlidae	Potencial	
<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)	Cichlidae	Potencial	Sí
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Cichlidae	Potencial	
<i>Oryzias sinensis Chen, Uwa &amp; Chu</i> , 1989	Adrianichthyidae	Potencial	
<i>Osmerus mordax</i> (Mitchill, 1814)	Osmeridae	Potencial	
<i>Pachychilon pictum</i> (Heckel & Kner, 1858)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky, 1855)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Paralichthys olivaceus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Paralichthyidae	Potencial	
<i>Pelmatolapia mariae</i> (Boulenger, 1899)	Cichlidae	Potencial	
<i>Percottus glenii Dybowski</i> , 1877	Odontobutidae	Potencial	Sí
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	
<i>Piaractus brachypomus</i> (Cuvier, 1818)	Serrasalminidae	Potencial	
<i>Pimephales promelas Rafinesque</i> , 1820	Cyprinidae	Potencial	
<i>Planiliza haematocheila</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	Mugilidae	Potencial	
<i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787)	Plotosidae	Potencial	
<i>Ponticola gorlap</i> (Iljin, 1949)	Gobiidae	Potencial	
<i>Ponticola kessleri</i> (Günther, 1861)	Gobiidae	Potencial	Sí
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	Gobiidae	Potencial	

Nombre científico	Familia	Estatus	Lista de Alerta <sup>14</sup>
<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	Gobiidae	Potencial	Sí
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	Serrasalmidae	Potencial	
<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Cyprinidae	Potencial	Sí
<i>Salvelinus alpinus</i> (Linnaeus, 1758)	Salmonidae	Potencial	
<i>Salvelinus Namaycush</i> (Walbaum, 1792)	Salmonidae	Potencial	
<i>Sander vitreus</i> (Mitchill, 1818)	Percidae	Potencial	Sí
<i>Saurida undosquamis</i> (Richardson, 1848)	Synodontidae	Potencial	
<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Cyprinidae	Potencial	Sí
<i>Umbra pygmaea</i> (DeKay, 1842)	Umbridae	Potencial	
<i>Xiphophorus hellerii</i> Heckel, 1848	Poeciliidae	Potencial	Sí

La familia Cyprinidae fue recientemente revisada y separada en doce familias, algunas de las cuales eran reconocidas anteriormente como subfamilias. Para mantener la consistencia entre los documentos traducidos de LIFE-INVASAQUA, mantendremos la anterior designación de ciprínidos *sensu lato*. Para más información por favor consulte el Catálogo de Peces de Eschmeyer\*.

\*van der Laan R, Fricke R & Eschmeyer WN (eds) (2020). Eschmeyer's Catalog of Fishes: Classification. (<http://www.calacademy.org/scientists/catalog-of-fishes-classification/>).

13. Oliva-Paterna F.J., Ribeiro F., Miranda R., Anastácio P.M., García-Murillo P., Cobo F., Gallardo B., García-Berthou E., Boix D., Medina L., Morcillo F., Oscoz J., Guillén A., Arias A., Cuesta J.A., Aguiar F., Almeida D., Ayres C., Banha F., Barca S., Biurrun I., Cabezas M.P., Calero S., Campos J.A., Capdevila-Argüelles L., Capinha C., Carapeto A., Casals F., Chainho P., Cirujano S., Clavero M., Del Toro V., Encarnação J.P., Fernández-Delgado C., Franco J., García-Meseguer A.J., Guareschi S., Guerrero A., Hermoso V., Machordom A., Martelo J., Mellado-Díaz A., Moreno J.C., Oficialdegui F.J., Olivo del Amo R., Otero J.C., Perdices A., Pou-Rovira Q., Rodríguez-Merino A., Ros M., Sánchez-Gullón E., Sánchez M.I., Sánchez-Fernández D., Sánchez-González J.R., Soriano O., Teodósio M.A., Torralva M., Vieira-Lanero R., Zamora-López A. and Zamora-Marín J.M. 2021. *List of Potential Aquatic Alien Species of the Iberian Peninsula (2020)*. Updated list of the aquatic alien species introduced and established in Iberian inland waters. Technical Report prepared by LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515).

14. Oliva-Paterna F.J., Oficialdegui F.J., Anastácio P.M., García-Murillo P., Zamora-Marín J.M., Ribeiro F., Miranda R., Cobo F., Gallardo B., García-Berthou E., Boix D., Medina L., Arias A., Cuesta J.A., Almeida D., Banha F., Barca S., Biurrun I., Cabezas M.P., Calero S., Campos J.A., Capdevila-Argüelles L., Capinha C., Casals F., Clavero M., Encarnação J.P., Fernández-Delgado C., Franco J., Guareschi S., Guillén A., Hermoso V., López-Cañizares C., Machordom A., Martelo J., Mellado-Díaz A., Morcillo F., Olivo del Amo R., Oscoz J., Perdices A., Pou-Rovira Q., Rodríguez-Merino A., Ros M., Ruiz-Navarro A., Sánchez-Gullón E., Sánchez M.I., Sánchez-Fernández D., Sánchez-González J.R., Teodósio M.A., Torralva M., Vieira-Lanero R. 2022. *Black list and Alert list of the Aquatic Invasive Alien Species of the Iberian Peninsula*. Horizon scanning exercise focused on the high-risk aquatic invasive alien species for the Iberian inland waters. Technical Report prepared by LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515).



Lucioperca (*Sander lucioperca*) y Barbo andaluz o gitano (*Luciobarbus sclateri*). F. J. Oliva SIBIC









## Resumen

Un objetivo importante de LIFE INVASAQUA es desarrollar herramientas que mejoren la gestión y aumenten la eficacia del marco de Alerta Temprana y Respuesta Rápida para Especies Exóticas Invasoras (EEI) en la Península Ibérica. En coordinación con la Sociedad Ibérica de Ictiología (SIBIC), desarrollamos un proceso participativo con expertos para obtener unas Recomendaciones Estratégicas para la gestión transnacional de peces exóticos invasores en aguas continentales de España y Portugal. Las recomendaciones promueven la gestión coordinada entre España y Portugal, con el fin de facilitar la aplicación de los compromisos internacionales y las mejores prácticas apoyando el desarrollo de políticas y objetivos en materia de gestión de peces invasores. Las recomendaciones fueron diseñadas para servir como una herramienta de orientación que busca identificar una dirección estratégica en la gobernanza que vienen desarrollando ambos países. Las Recomendaciones Estratégicas resultantes son importantes para la aplicación del Reglamento de la UE sobre EEI. En última instancia, la información incluida puede ser utilizada para alcanzar el objetivo de la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030 para hacer frente a las EEI, y también para la aplicación de otras políticas de la UE con requisitos sobre especies exóticas, como las Directivas de Aves y Hábitats, y las Directivas Marco sobre la Estrategia Marina y Marco del Agua.

## ¿QUÉ ES LIFE INVASAQUA?

Es un proyecto europeo que busca abordar las especies invasoras acuáticas en España y Portugal incrementando la comprensión social del problema. Contribuirá a mejorar el manejo de las EEI, y reducir su impacto medioambiental, social, económico y sanitario a través de campañas informativas y el intercambio de prácticas de gestión y soluciones exitosas.

## ¿CÓMO SE VA A CONSEGUIR?

Creando listas de prioridad de EEI y guías de manejo estratégico a nivel ibérico para apoyar y facilitar la implementación de la legislación europea. Desarrollando actividades de formación y divulgación dirigidas a grupos de interés. Fomentando la comunicación y concienciación a través de campañas de voluntariado, ciencia ciudadana, a través de campañas informativas.

### Coordinación



[www.lifeinvasaqua.com](http://www.lifeinvasaqua.com)

[life\\_invasaqua@um.es](mailto:life_invasaqua@um.es)



@LifeInvasaqua

### Beneficiarios asociados



### Con el apoyo de



LIFE17 GIE/ES/000515 Cofinanciado por la Comisión Europea bajo el Programa LIFE

