

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





LIFE INVASAQUA



Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) © Javier Murcia Requena.

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

## **Autores**

**Francisco J. Oficialdegui, Pedro M. Anastácio, Rafael Miranda, Fernando Cobo,  
Enrique González-Ortegón, José M. Zamora-Marín, Andrés Arias, Lluís Benejam,  
Filipe Banha, Miguel Clavero, José A. Cuesta, Javier Oscoz,  
Quim Pou-Rovira y Francisco J. Oliva-Paterna.**



Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) © José M. Zamora-Marín

## **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 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 al proceso de elaboración de políticas europeas. La información científica 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.

**Published by LIFE INVASAQUA ©**

**D.L.:** 1033-2023

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

**Date of completion:** 20/12/2022

**Design:** BIOVisual S.L.

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

Oficialdegui F.J., Anastácio P.M., Miranda R., Cobo F., González-Ortegón E., Zamora-Marín J.M., Arias A., Benejam L., Banha F., Clavero M., Cuesta J.A., Oscoz J., Pou-Rovira Q. y F.J Oliva-Paterna. 2023. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA GESTIÓN TRANSNACIONAL DE CANGREJOS 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. Desarrollamos un proceso participativo con expertos para obtener unas Recomendaciones Estratégicas para la gestión transnacional de cangrejos exóticos invasores en aguas continentales de España y Portugal. Las recomendaciones se diseñaron para servir como herramienta orientativa con el fin de identificar una dirección estratégica siguiendo la gobernanza española y portuguesa que ya se está desarrollando. Las recomendaciones resultantes son una herramienta importante de apoyo a la aplicación del Reglamento de la UE sobre EEI. En última instancia, la información incluida puede utilizarse para alcanzar el objetivo de la Estrategia de Biodiversidad de la UE hasta 2030 para combatir 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 de Estrategia Marina y Marco del Agua.



# Índice

<b>Autores y colaboradores</b>	9
<b>Agradecimientos</b>	10
<b>Acrónimos y abreviaturas</b>	11
<b>Part 1. INTRODUCCIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	13
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?	17
<b>Part 2. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS-LÍNEAS DE ACCIÓN</b>	23
<b>Línea de Acción 1</b>	24
REFUERZO DE LOS MARCOS INSTITUCIONALES Y JURÍDICOS DE LA COOPERACIÓN TRANSNACIONAL	
<b>Línea de Acción 2</b>	26
ACTUALIZACIÓN, INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN	
<b>Línea de Acción 3</b>	27
PREVENCIÓN, VIGILANCIA, ALERTA TEMPRANA Y RESPUESTA RÁPIDA	
<b>Línea de Acción 4</b>	29
SEGUIMIENTO, CONTENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN	
<b>Línea de Acción 5</b>	31
RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL HÁBITAT	
<b>Línea de Acción 6</b>	32
INVESTIGACIÓN APLICADA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE GESTIÓN	
<b>Línea de Acción 7</b>	33
COMPROMISO DE LOS GRUPOS DE INTERÉS Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO EN GENERAL	
<b>Terminología</b>	35
<b>Afiliación de los autores</b>	37
<b>Apéndice A</b>	38



# Autores y colaboradores

## Equipo de coordinación

Oficialdegui F.J., Anastácio P.M., Miranda R., Cobo F., González-Ortegón E., F.J. Oliva-Paterna.

## Autores y expertos (orden alfabético)

Anastácio P.M., Arias A., Banha F., Benejam L., Clavero M., Cobo F., Cuesta J.A., González-Ortegón E., Miranda R., Oficialdegui F.J., Oliva-Paterna F.J., Oscoz J., Pou-Rovira Q. & J.M. Zamora-Marín.

## Colaboradores

Personal de la coordinación y socios beneficiarios de LIFE INVASAQUA facilitaron la logística para el desarrollo de jornadas de trabajo.



Cangrejo de río espinoso (*Faxonius limosus*) © Ivona\_Horká

# 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, tanto por su colaboración activa y por la información aportada. Estamos especialmente agradecidos a la Fundación Biodiversidad (Gobierno de España).

El equipo del proyecto también desea expresar su agradecimiento a los expertos y gestores que han contribuido en la metodología participativa desarrollada por LIFE INVASAQUA, en particular mediante su participación en varios eventos o jornadas, así como a través de comunicaciones, discusiones, comentarios y percepciones útiles. Entre los expertos, gracias a: Javier Diéguez Uribeondo (Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC, España). Gracias también a los gestores Ricardo Gómez Calmaestra (Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, MITERD, España), Paulo Carmo (Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal), Fernando Magdaleno Mas (Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, MITERD, España), Miguel Domingues (Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal), Concha Durán Lalaguna (Dirección General del Agua, Grupo de trabajo de Organismos de cuenca sobre EEI, España), Francisco J. Sánchez Martínez (Dirección General del Agua, MITERD, España), Maria Helena Alves (Agência Portuguesa do Ambiente, Portugal) y Francisco N. Godinho (en representación del Conselho Nacional da Água, Portugal).

# Acrónimos y abreviaturas

**CEI:** Cangrejos exóticos invasores.

**PAT-CEI:** Plan de Acción Transnacional para Cangrejos Exóticos Invasores.

**GT-CEI:** Grupo de Trabajo ibérico para Cangrejos Exóticos Invasores.

**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.

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



Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) © Javier Murcia Requena.



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) No 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.

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., Gozlan R.E., Roiz D., Jarić I., Salles J.M., Bradshaw C.J.A. and F. Courchamp. 2021. High and rising economic costs of biological invasions worldwide. *Nature*, 592, 571-576.

3. Seebens H., Bacher S., Blackburn T.M., Capinha C., Dawson W., Dullinger S., Genovesi P., Hulme P.E., van Kleunen M., Kühn I., Jeschke J.M., Lenzner B., Liebhold A.M., Pattison Z., Pergl J., Pyšek P., Winter M. and F. Essl. 2021. Projecting the continental accumulation of alien species through to 2050. *Global Change Biology*. 27, 970-982.

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

## 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 con (1) la acción 16 del objetivo 5 de la estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2020, como con (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:

- Prevención
- Detección Temprana y Rápida Erradicación (EWRR)
- Gestión

### ¿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 completa 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 actuaciones comunes y consensuadas.
  - Marcos jurídicos no armonizados.
  - Capacidad de supervisión inadecuada.
  - Falta de medidas eficaces de respuesta rápida.
  - Escasez y dificultad de acceso a la 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 pretenden ser útiles a la hora de mejorar la capacidad de respuesta transnacional frente a los cangrejos exóticos invasores (CEI) en las aguas dulces y estuarinas de la península ibérica. Un total de 16 taxones de cangrejos exóticos invasores (Orden: Decápoda) están registrados en el Listado actualizado de Especies Acuáticas Exóticas de la Península Ibérica, 10 de ellos priorizados en una lista negra o de preocupación elaborada por LIFE INVASAQUA (Apéndice A). Adicionalmente, 20 taxones fueron incluidos en la lista de taxones potenciales que aún no han sido registrados en las aguas continentales de la península ibérica pero que tienen un alto riesgo de invasión en un futuro próximo, en este caso, 8 de ellos fueron priorizados en la lista de alerta (Apéndice A).

Por lo tanto, las Recomendaciones Estratégicas se dirigen principalmente a mejorar los sistemas EWRR para hacer frente a los CEI 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 CEI.
- Priorizar e identificar acciones clave.
- Prevenir nuevas introducciones y la propagación de los CEI.
- Mitigar los impactos adversos y restaurar los hábitats como medio de control de los CEI.
- Desarrollar la investigación aplicada sobre los CEI.
- Aumentar la concienciación y la información sobre los problemas de los CEI 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 los objetivos de LIFE INVASAQUA, y por tanto de sus informes técnicos, 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. Se reconoce que muchos aspectos de la aplicación deberían llevarse a cabo a través de los organismos administrativos existentes, que cuentan con una larga experiencia en ámbitos de gestión concretos.

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 CEI, así como aprovechar la experiencia y el compromiso de las ONG e instituciones de investigación. Muchas de las recomendaciones exigen 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 de partes interesadas públicas y privadas implicadas en las EEI 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/viajes, navegación, deportes acuáticos, silvicultura, horticultura, jardines botánicos, parques zoológicos y acuarios.
- Universidades e institutos de investigación.
- ONG medioambientales.
- Educadores y periodistas medioambientales.



Cangrejo oxidado (*Faxonius rusticus*) ©Premek Hamr

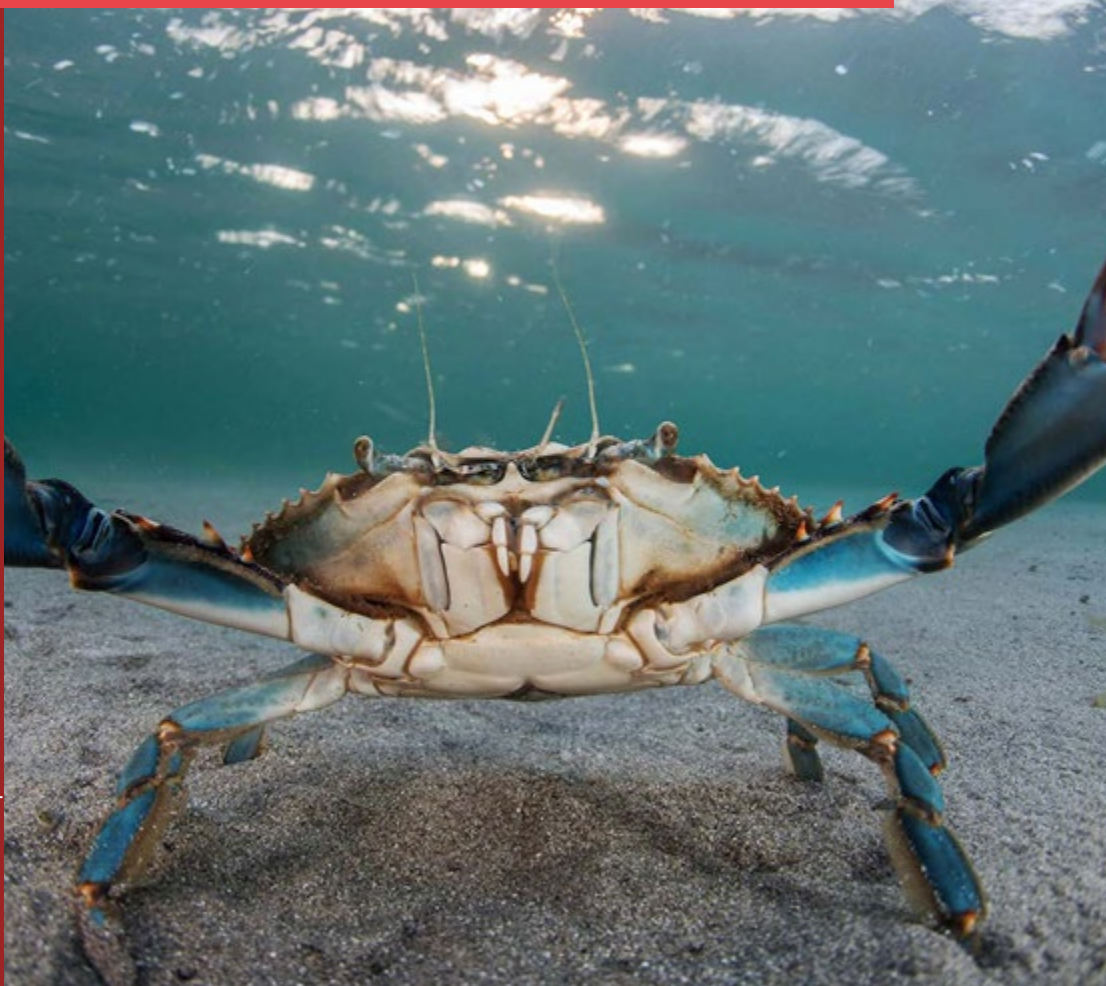
## Cangrejo rojo americano *Procambarus clarkii* (Girard, 1852)



© Luc Hoogenstein. CC-BY-SA-4.0

El cangrejo rojo americano está ampliamente distribuido en la mayoría de las cuencas fluviales de la península ibérica, especialmente en las partes bajas y medias de las cuencas del sur peninsular. Esta especie, originaria de Norte América, fue introducida en España en 1973 con fines de acuicultura. Desde entonces, se ha propagado naturalmente dentro de las cuencas fluviales, pero también ha sido trasladado por humanos entre cuencas fluviales. Además de su alta actividad dentro de los sistemas acuáticos, puede moverse fácilmente fuera del agua y colonizar cuerpos de agua aislados. Actualmente, el cangrejo rojo americano tiene un comercio intenso asociado al consumo humano. Sin embargo, representa una amenaza para los macroinvertebrados acuáticos, anfibios y especies macrófitas, aunque también se ha convertido en una fuente de alimento valiosa para varios depredadores acuáticos que ahora dependen en gran medida de él. En los campos de arroz, se ha convertido en una plaga debido a su comportamiento de excavación, que provoca pérdida de agua y turbidez en los canales de riego, y también porque consume semillas y plántulas de arroz. Densidades de 1 adulto por m<sup>2</sup> en la siembra de arroz pueden reducir la producción de arroz en un 42%, y 3 adultos por m<sup>2</sup> pueden reducir la producción de arroz a cero. En Portugal, debido al cangrejo rojo americano, se estima un costo anual aproximado de €1.3 millones en la agricultura del arroz utilizando áreas de producción de 2018, y en España podría ser de €4.5 millones si se asume el mismo impacto económico por hectárea.

## Cangrejo azul del Atlántico o Jaiba *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896)



© Javier Murcia Requena

Originario del Océano Atlántico occidental, desde Nueva Escocia en Estados Unidos hasta Argentina, esta especie de cangrejo está ampliamente distribuida fuera de su área nativa. En aguas del Atlántico europeo, la jaiba fue detectada por primera vez a lo largo de la costa atlántica de Francia en 1901. En el Mar Mediterráneo, se reportó por primera vez en el Mar Egeo en la década de 1930. Sin embargo, su llegada a la península ibérica no tiene más de 50 años y su expansión rápida es muy reciente. Las introducciones accidentales de la jaiba o cangrejos azules del Atlántico se atribuyen principalmente a la translocación de larvas a través del agua de lastre de los barcos. Sin embargo, la dispersión natural de las larvas a lo largo de la costa mediterránea también puede haber sido un desencadenante de la rápida expansión actual. Datos recientes sugieren que las poblaciones de jaiba o cangrejo azul del Atlántico presentes al este y al oeste del Estrecho de Gibraltar son el resultado de un solo evento de invasión en el Mar Mediterráneo, con una posterior expansión hacia el oeste o una introducción secundaria en otras áreas. Esta especie de cangrejo se encuentra en una amplia variedad de hábitats, desde aguas marinas saladas, siendo especialmente común en estuarios, hasta aguas dulces en los ríos. A menudo utiliza los estuarios para completar su ciclo de vida y es un invasor especialmente exitoso debido a su alta fecundidad y supervivencia larval, amplia tolerancia ambiental, gran tamaño corporal, comportamiento agresivo, dieta omnívora y fuerte capacidad de nado. Su dieta omnívora causa impactos severos en la diversidad de macroinvertebrados, así como en casi cualquier materia vegetal o animal, pero también causa daño en las artes de pesca. Se espera que los costes monetarios asociados a su invasión sean altos, aunque podría ser necesario un mayor esfuerzo en su evaluación.

## Cangrejo mármol *Procambarus virginalis* (Lyko 2017)



© Lorenz Seebauer. CC-BY-SA-4.0

El cangrejo mármol es uno de los cangrejos de río más populares en el comercio de mascotas a nivel mundial en los últimos años. De hecho, este cangrejo fue descubierto por primera vez en el comercio de mascotas en Alemania a mediados de la década de 1990. La especie parece estar relacionada con la especie *Procambarus fallax*, que se distribuye por la península de Florida en Norte América, pero el origen del cangrejo mármol es todavía una incógnita. Esta especie se caracteriza por su llamativo patrón de colores (similar al mármol) y su reproducción partenogenética, que permite la descendencia desde un solo individuo (todas hembras) sin necesidad de fecundación por machos. Esta capacidad reproductiva lo convierte en una especie invasora potencialmente dañina, ya que solo se necesita un ejemplar para establecer una nueva población. Aunque el comercio de cangrejos mármol como mascotas se extendió ampliamente durante varios años a nivel mundial sin consecuencias graves, los primeros individuos en poblaciones silvestres fueron detectados en Europa y Madagascar en 2003. Actualmente se encuentran en la naturaleza en varios países de Europa, Madagascar y países asiáticos como China y Japón. En algunos países como Madagascar, las poblaciones silvestres de cangrejo mármol han crecido rápidamente, convirtiéndose en una grave amenaza para los ecosistemas de agua dulce y la biodiversidad nativa, pero también formando parte de la actual socioeconomía del país. Los principales impactos económicos están relacionados con la producción del arroz y la pesca en aguas interiores. Además, el cangrejo mármol compite con los cangrejos de río nativos y transmite el patógeno de la peste de los cangrejos, *Aphanomyces astaci*, que infecta a los cangrejos nativos y causa altos niveles de mortalidad en las poblaciones afectadas. Esta especie ha sido registrada recientemente en sistemas acuáticos del norte de España, sin embargo, todavía no se ha confirmado el establecimiento de una población.

## Cangrejo azul nadador *Portunus segnis* (Forskål, 1775)



© Enrique González Ortegón

El cangrejo azul nadador es originario del océano Índico occidental, incluyendo el Mar Rojo y el Golfo Pérsico. A finales del siglo XIX, este cangrejo portúnido ingresó al Mar Mediterráneo a través del Canal de Suez y posteriormente colonizó una parte significativa de la costa este del Mediterráneo. Registros adicionales a lo largo de las costas de Túnez han demostrado la rápida colonización de esta especie en toda la costa tunecina y otras regiones vecinas. En cuanto a las características ecológicas y biológicas del cangrejo azul nadador, típicamente habita áreas litorales con preferencia por aguas poco profundas, diversos tipos de sustrato y presencia ocasional en estuarios. Se puede encontrar en una amplia gama de aguas costeras e interiores continentales. La temporada de reproducción de esta especie se extiende durante todo el año, excepto en invierno, y la puesta de huevos está influenciada por los cambios estacionales en la temperatura superficial del mar, ocurriendo en diferentes períodos del año. En su área de introducción, esta especie tiene el potencial de provocar impactos sobre la biodiversidad debido a sus hábitos alimenticios omnívoros y su comportamiento depredador oportunista. Sin embargo, a pesar de estos posibles impactos, también podría representar un valioso recurso pesquero en las áreas donde habita. La dualidad entre sus posibles impactos y su uso como recurso pesquero hace que la gestión de esta especie sea compleja. Su alta capacidad invasora hace que sea muy probable que este cangrejo alcance las costas de la península ibérica en un futuro cercano.



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 líneas 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.

<b>Línea de Acción 1.</b>	REFUERZO DE LOS MARCOS INSTITUCIONALES Y JURÍDICOS DE LA COOPERACIÓN TRANSNACIONAL.
<b>Línea de Acción 2.</b>	ACTUALIZACIÓN, INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN.
<b>Línea de Acción 3.</b>	PREVENCIÓN, VIGILANCIA, ALERTA TEMPRANA Y RESPUESTA RÁPIDA.
<b>Línea de Acción 4.</b>	SEGUIMIENTO, CONTENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN.
<b>Línea de Acción 5.</b>	RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL HÁBITAT.
<b>Línea de Acción 6.</b>	INVESTIGACIÓN APLICADA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE GESTIÓN.
<b>Línea de Acción 7.</b>	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 CEI 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 organismos administrativos.
- Identificar lagunas e incoherencias en el marco legal promoviendo la participación de los organismos administrativos 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 CEI entre organismos administrativos nacionales y regionales.
- Identificar, clarificar y coordinar competencias, funciones y responsabilidades entre las autoridades gubernamentales y los organismos administrativos directamente implicadas en la gestión de los CEI (principalmente gestión medioambiental y de la fauna silvestre). A su vez, fomentar la coordinación entre los organismos 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 CEI.
- Actualizar la reglamentación para tiendas de animales y acuarios, incluido el comercio online, fomentando el cumplimiento de la normativa y la prevención del comercio de CEI.



## Acciones recomendadas

1.1. Colaboración entre los organismos administrativos responsables de la gestión medioambiental y de la vida silvestre, a través de un proceso de consulta, para el desarrollo de un **Plan de Acción Transnacional de los CEI (PAT-CEI)** (CUADRO 4) que se incorpore a las Estrategias Nacionales<sup>5</sup> y Europeas de Biodiversidad y a otras políticas pertinentes.

1.2. Desarrollar una **oficina de coordinación transnacional de las EEI (Oficina de EEI)** para coordinar a las autoridades nacionales relacionadas con las EEI, así como supervisar los esfuerzos de los organismos administrativos para facilitar la toma de decisiones. Un **Grupo de Trabajo Ibérico para los CEI (GT-CEI)** 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 PAT-CEI. Para ello, 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 la CEI (por ejemplo, agua de lastre, comercio de acuarios, acuicultura). Coordinación entre los diferentes organismos administrativos si afecta a diferentes territorios y, por lo tanto, a diferentes niveles de gestión (aguas costeras e interiores) sería necesaria.

1.5. **Identificar a los principales grupos de interés** y promover su participación, por ejemplo, en la búsqueda de un conjunto consensuado de regulaciones interadministrativas para los CEI, con el fin de evitar obstáculos o contradicciones entre los límites legales y administrativos.

1.6. Iniciar una **revisión transnacional de las medidas existentes y los procedimientos no estatutarios para gestionar el transporte, comercio y posesión de la CEI**, con el objetivo de producir recomendaciones prácticas y ayudar a los organismos administrativos a establecer prioridades. **La revisión de las medidas regulatorias transnacionales** a nivel de cruce de fronteras para las actividades humanas con potencial de introducción de CEI (por ejemplo, comercio de acuarios, acuicultura, pesca comercial) debe ser una prioridad.

1.7. Desarrollar y aplicar **sub-planes de acción coordinados para áreas protegidas en regiones transfronterizas** (por ejemplo, áreas de especial conservación) en España y Portugal para abordar los CEI, integrando esfuerzos de concienciación y comunicación, medidas regulatorias, aspectos de prevención, así como acciones de gestión.

5. e.g. *Plano de ação nacional para o controlo do lagostim-vermelho-da-luisiana em Portugal continental*. 2021. Resolução de Conselho de Ministros n.º 133/2021, de 7 de setembro.

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

- Situación, tendencias y problemas específicos de los CEI en la península ibérica (España y Portugal).
- Principales vías, vectores y riesgos particulares.
- Detalles de las autoridades o organismos 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 PAT-CEI).
- 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 relacionadas con los CEI, siendo el GT-CEI un elemento clave.
- Colaborar con los grupos de interés y los sectores pertinentes para realizar campañas de sensibilización y fomentar las mejores prácticas.



Cangrejo azul Atlántico (*Callinectes sapidus*) © Javier Murcia Requena

## 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 CEI (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 CEI 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 y nacional** (por ejemplo, protocolos de intercambio de información) de los principales componentes implicados en el PAT-CEI (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, sociología) y otras partes interesadas. Por ejemplo, desarrollar vínculos entre los **programas de intercambio** de conocimiento sobre los CEI (acción 6.2) y los organismos administrativos para identificar los requisitos clave que faciliten la creación de **redes de colaboración** (acción 6.2).

2.3. Organizar **talleres y foros periódicos** coordinados por la Oficina de EEI y el GT-CEI en colaboración con sociedades científicas para debatir soluciones entre los grupos de interés.

2.4. Desarrollar y mantener una **plataforma/sitio web en línea de fácil uso** (p. ej. [Aquatic Invasive Alien Species of the Iberian Peninsula platform](#); [IBERMIS platform](#)) u otro sistema que conecte la información regional, nacional y transnacional sobre la gestión de los CEI (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 CEI. Los **talleres y foros** (acción 2.3) garantizarán la transferencia de los métodos más actualizados para la gestión de los CEI.

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 astacicultura** para evitar los riesgos asociados a la liberación y escape de los CEI en el medio natural.

### Línea de acción 3

## PREVENCIÓN, VIGILANCIA, ALERTA PRECOZ Y RESPUESTA RÁPIDA

### Finalidad y objetivos

Prevenir y minimizar la introducción y la propagación de los CEI 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 PAT-CEI (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 a nivel ibérico y transfronterizo.

3.2. Desarrollar **subplanes de contingencia** (por ejemplo, planes de contingencia transfronterizos), incluidos en el PAT-CEI, asegurando fondos, equipamiento y personal, para prevenir la llegada de nuevos CEI. 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. Vigilar el cumplimiento del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques promoviendo **un programa de muestreo e inspección en las zonas portuarias**, incluidos estuarios y ríos. En dicho programa deberían participar las autoridades portuarias y los concesionarios de puertos deportivos en aguas interiores.

3.4. 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.

3.5. Coordinado por el Grupo de Trabajo sobre los CEI, **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 CEI e identificar nuevas vías.

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

3.7. **Desarrollar modelos de predicción de la propagación de los CEI establecidos** 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.

6. ej. Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de especies exóticas invasoras en España. 2021. Coordinado por la Dirección General de Biodiversidad, Montes y Desertificación. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. España.

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 CEI a escala regional (por ejemplo, a nivel de cuenca hidrográfica) y también en zonas protegidas (por ejemplo, zonas de especial conservación). Se necesitan protocolos con técnicas de muestreo normalizadas para detectar las primeras introducciones y la propagación de los CEI 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 CEI).

3.10. **Potenciar el uso de aplicaciones de ciencia ciudadana** (p. ej. the *Invasive Alien Species in Europe App*<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 CEI (CUADRO 6) para facilitar el examen de las solicitudes de permisos.

#### 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.

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 CEI.

- Elaborar listas de CEI 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 CEI (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 CEI 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 CEI, 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 CEI (por ejemplo, notificando la presencia de CEI en explotaciones, granjas y caladeros).

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

4.6 Los organismos ambientales deben exigir **evaluaciones rápidas del riesgo de propagación de los CEI 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.

4.7 Exigir un **seguimiento adecuado de los resultados en los proyectos de contención/control/erradicación de los CEI**. 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.

4.8 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).

## 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.

## 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 CEI 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>8</sup> deben tener en cuenta el riesgo de invasión de los CEI 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 CEI** 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) 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 CEI (por ejemplo, excavaciones, inspección y limpieza de maquinaria).

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 CEI.

---

8. p. ej. Estrategia Nacional para la Restauración de los Ríos. 2010. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. España.



## Línea de acción 6

### INVESTIGACIÓN APLICADA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE GESTIÓN

#### Finalidad y objetivos

Promover y fomentar el conocimiento científico sobre los CEI 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 inter-disciplinares en la investigación aplicada a la gestión de los CEI (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 CEI.
- Fomentar técnicas innovadoras para la erradicación, control y seguimiento de los CEI.

#### Acciones recomendadas

6.1. Incorporar la **investigación aplicada a la gestión de los CEI 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 CEI 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. **Orientar los recursos de investigación** hacia enfoques aplicados que aborden temas prioritarios sobre la gestión de los CEI (CUADRO 8). Se trata de un proceso dinámico que debe ajustarse con la actualización de los datos y la información.

6.4. Sería aconsejable realizar periódicamente **informes de revisión técnica** sobre la situación de los CEI en la península ibérica, que incluyan listas actualizadas de especies, mapas de distribución, así como orientaciones con base científica sobre métodos de gestión. Estos informes deben apoyar la integración de datos en la [European Alien Species Information Network \(EASIN\)](#)<sup>9</sup>.

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

**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, aguas de lastre, comercio de acuarios, trasvases de agua, canalización).
- Modelos para predecir la distribución y propagación de los CEI objetivo (por ejemplo, modelos de distribución basados en la presencia de especies y variables medioambientales, incluidas, por ejemplo, proyecciones climáticas).
- Técnicas eficaces para detectar CEI recién introducidos (por ejemplo, ADN ambiental).
- Técnicas eficaces para detectar taxones co-introducidos (definidos como parásitos aquellos que han sido transportados con un hospedador foráneo a una nueva localidad, fuera de su área de distribución natural) y taxones co-invasores (parásitos como aquellos que han sido co-introducidos y luego se han propagado a nuevos hospedadores autóctonos).
- 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, etc.), que se integrarán y combinarán en protocolos de gestión.
- Evaluación de los impactos de los CEI 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.



Cangrejo azul atlántico (*Callinectes sapidus*) © Javier Murcia Requena

## 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 CEI 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 PAT-CEI (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 CEI con gran visibilidad** (medida 6.3) 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 CEI.

7.5. **Potenciar el uso de aplicaciones de ciencia ciudadana** (por ejemplo, *Invasive Alien Species in Europe App*) para informar sobre los CEI y sensibilizar a la población en las zonas gravemente afectadas.

7.6. Establecer **comités de cogestión en las zonas invadidas por CEI** 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 CEI objetivo estableciendo compensaciones entre la explotación sostenible y las medidas específicas de contención.



Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) ©Miguel Clavero

# Terminología

**Organismos administrativos:** 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, por sus siglas en inglés):** 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.



Cangrejo azul nadador (*Portunus segnis*) © Quetzal1964 CC-Cero

# Afiliaciones de los autores (en orden alfabético)

## ■ **Anastácio, Pedro M.**

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente.  
Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento.  
Escola de Ciências e Tecnologia. Universidade de Évora, Évora (Portugal).

## ■ **Arias, Andrés.**

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas.  
Universidad de Oviedo, Asturias (Spain).

## ■ **Banha, Filipe.**

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente.  
Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento  
Escola de Ciências e Tecnologia. Universidade de Évora, Évora (Portugal).

## ■ **Benajam, Lluís.**

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

## ■ **Clavero, Miguel.**

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

## ■ **Cobo, Fernando.**

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

## ■ **Cuesta, José A.**

Departamento de Ecología y Gestión Costera.  
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía – CSIC, Cádiz (Spain).

## ■ **González-Ortegón, Enrique.**

Departamento de Ecología y Gestión Costera.  
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía – CSIC, Cádiz (Spain).

## ■ **Miranda, Rafael.**

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

## ■ **Oscos, Javier.**

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

## ■ **Pou-Rovira, Quim.**

Sorelló - Estudis al Medi Aquàtic  
Girona (Spain).

## ■ **Zamora-López, José M.**

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

# Apéndice A

## Cangrejos exóticos incluidos en la Lista Negra y Lista de alerta de especies exóticas acuáticas de la Península Ibérica <sup>10</sup>

Lista de decápodos exóticos invasores registrados en la Lista Negra y Lista de Alerta de las EEI de las aguas interiores de la península ibérica. Los taxones están ordenados por el valor de su puntuación (un máximo de 20) reflejando el riesgo de impacto (para los taxones registrados) y riesgo de invasión (para aquellos potenciales de ser introducidos en un futuro cercano).

Nombre científico	Familia	Puntuación	Riesgo
<b>Lista negra</b>			
<i>Procambarus clarkii</i>	Cambaridae	18.67	Muy alto
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Astacidae	17.33	Muy alto
<i>Callinectes sapidus</i>	Portunidae	15.20	Muy alto
<i>Cherax destructor</i>	Parastacidae	11.67	Alto
<i>Cherax quadricarinatus</i>	Parastacidae	12.00	Alto
<i>Eriocheir sinensis</i>	Varunidae	12.75	Alto
<i>Faxonius limosus</i>	Varunidae	12.50	Alto
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	Panopeidae	12.50	Alto
<b>Lista de alerta</b>			
<i>Procambarus virginallis</i>	Cambaridae	16.17	Muy alto
<i>Faxonius rusticus</i>	Cambaridae	15.50	Muy alto
<i>Faxonius virilis</i>	Cambaridae	15.17	Muy alto
<i>Portunus segnis</i>	Portunidae	12.33	Alto
<i>Hemigrapsus aff. takanoi</i>	Varunidae	12.00	Alto
<i>Homarus americanus</i>	Nephropidae	11.67	Alto
<i>Cherax tenuimanus</i>	Parastacidae	9.80	Medio
<i>Potamon ibericum</i>	Potamidae	8.83	Medio

10. 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).



## 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. Desarrollamos un proceso participativo con expertos para obtener unas Recomendaciones Estratégicas para la gestión transnacional de canchales exóticos invasores en aguas continentales de España y Portugal.

Las recomendaciones se diseñaron para servir como herramienta orientativa con el fin de identificar una dirección estratégica siguiendo la gobernanza española y portuguesa que ya se está desarrollando. Las recomendaciones resultantes son una herramienta importante de apoyo a la aplicación del Reglamento de la UE sobre EEI.

En última instancia, la información incluida puede utilizarse para alcanzar el objetivo de la Estrategia de Biodiversidad de la UE hasta 2030 para combatir 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 de 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 las campañas informativas y el intercambio de exitosas soluciones y prácticas de gestión.

## ¿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. Implementando actividades de formación e instrucción como puntos clave. Desarrollando actividades de comunicación y concienciación a través de campañas de voluntariado, ciencia ciudadana, eventos con los estudiantes o exhibiciones itinerantes que recorran la Península.

### Coordinación



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

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



### Beneficiarios asociados



### Con el apoyo de



LIFE17 GIE/ES/000515 Financiado por la Comisión Europea bajo el LIFE Program

