

CONAMA 2020

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

LIFE INVASAQUA

Un proyecto ibérico para la transferencia de conocimiento y sensibilización sobre especies exóticas invasoras acuáticas





CONAMA 2020

LIFE INVASAQUA: UN PROYECTO IBÉRICO PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS

Autor Principal: Rosa Olivo del Amo (Universidad de Murcia)

Otros autores: Antonio Guillén-Beltrán (Universidad de Murcia); Mar Torralva (Universidad de Murcia); Filipe Ribeiro (SIBIC Sociedade Iberica de Ictiologia. MARE Marine and Environmental Sciences Centre); Rafael Miranda (Universidad de Navarra); Javier Oscoz (Universidad de Navarra); Frederic Casals (SIBIC Sociedad Ibérica de Ictiología. Universitat de Lleida); Jorge R. Sánchez-Gonzalez (SIBIC Sociedad Ibérica de Ictiología), Fernando Cobo (Universidad de Santiago de Compostela); Sandra Barca-Bravo (Universidad de Santiago de Compostela); Anabel Perdices (CSIC Centro Superior de Investigaciones Científicas); Belén M. Olmedo (CSIC Centro Superior de Investigaciones Científicas); Pedro Anastácio (Universidade de Évora); Filipe Banha (Universidade de Évora); Laura González (ASPEA Associação Portuguesa de Educação Ambiental); Lourdes Lázaro (IUCN Centre for Mediterranean Cooperation); Catherine Numa (IUCN Centre for Mediterranean Cooperation); Arturo Larena (Agencia EFE); Cristina Yuste (Agencia EFE); Francisco J Oliva-Paterna (Universidad de Murcia; Coord. LIFE INVASAQUA).



Coordinación/Coordenação:



Beneficiarios asociados/Beneficiários associados:



Con el apoyo de/Com o apoio de:



ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. INVASIONES BIOLÓGICAS: UN PROBLEMA GLOBAL.....	2
3. EL RETO DE LIFE INVASAQUA.....	3
4. UN PROYECTO PARTICIPATIVO: SECTORES INVOLUCRADOS.....	4
5. PRIMEROS RESULTADOS	6
5.1 Acciones de Gobernanza.....	7
5.2 Acciones de Información y Formación.....	9
5.3 Acciones de Sensibilización.....	11
5.4 Acciones de Replicabilidad y Transferibilidad.....	13
6. CONCLUSIONES	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15

1. RESUMEN

Al igual que en la mayoría de países europeos, las sociedades de Portugal y España tienen una comprensión muy limitada sobre la problemática que suponen las especies exóticas invasoras en los ecosistemas acuáticos. Esta falta de conocimiento y sensibilización limita el manejo de esta problemática, lo que dificulta una gestión estratégica que es realizada fundamentalmente por la Administración pública y sectores involucrados.

El objetivo de esta comunicación es presentar los primeros resultados del proyecto LIFE INVASAQUA que se implementa desde 2018 hasta 2023. Su objetivo principal es aumentar la información, formación y conciencia del público y en especial de grupos clave relacionados con el impacto de las especies exóticas invasoras sobre los ecosistemas acuáticos estuarinos y dulceacuícolas en la Península Ibérica. Para ello se pretende facilitar el intercambio de conocimientos sobre soluciones y prácticas ambientales exitosas a través del desarrollo de la cooperación entre partes interesadas. Este proyecto está subvencionado por el programa LIFE de la Unión Europea (LIFE17 GIE/ES/000515).

Palabras clave: ríos, estuarios, invasiones biológicas, gestión, especies exóticas invasoras.

2. INVASIONES BIOLÓGICAS: UN PROBLEMA GLOBAL

Ya sea de forma intencionada o involuntaria, el ser humano ha trasladado especies de un lugar a otro desde tiempos inmemoriales. Sin embargo, la globalización ha disparado el tránsito de personas y el comercio, acelerando el ritmo de introducción de especies invasoras. Las Especies Exóticas Invasoras (EEI) representan, según la UICN, la segunda causa de pérdida de biodiversidad global y se estima que el 40% de las extinciones animales producidas en los últimos cinco siglos se deben a ellas. Además, presentan graves consecuencias en la economía y en la salud humana (IUCN 2011, Early et al. 2016, Pyšek et al. 2020).

En 2014, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea aprobaron un ambicioso marco legislativo para regular las EEI en la UE que prohíbe importar, vender, cultivar, utilizar, transportar o liberar al medio las especies exóticas invasoras más dañinas. La implementación de esta legislación representaría el paso crucial para cumplir uno de los seis objetivos cubiertos por la Estrategia de Biodiversidad de la UE 2020 y permitirá a los gestores priorizar áreas de intervención, teniendo en cuenta los escenarios futuros de calentamiento global. Sin embargo, el número de EEI sigue aumentando, principalmente por la falta de concienciación sobre los posibles impactos y problemas de las EEI sobre los ecosistemas.

Se calcula que en Europa existen más de 12.000 especies exóticas, de las cuales en torno a un 10-15 por ciento son invasoras. Se encuentran representadas en todos los grandes grupos: mamíferos, anfibios, reptiles, peces, invertebrados, plantas, hongos, bacterias y otros microorganismos. Igualmente, se encuentran en toda clase de hábitats, tanto terrestres como acuáticos. Además, según estudios recientes sobre proyecciones temporales en la acumulación de especies exóticas a nivel continental, Europa ha reflejado el mayor aumento en la predicción de nuevas especies establecidas superando las 2.200 de aquí hasta el 2050 (Seebens et al. 2020).

Se espera que algunas EEI prosperen y proliferen gracias a nuevas oportunidades que ofrecen los eventos climáticos extremos y los patrones climáticos cambiantes. Los ecosistemas acuáticos continentales se encuentran entre los más intensamente afectados por la introducción de EEI y la afección es particularmente elevada (Chucherousset & Olden 2011, Flood et al. 2020). Esto es particularmente grave en la Península Ibérica, considerada como uno de los hotspots de bioinvasión a escala global, enfrentándose a serios problemas de gestión debido a sus altos valores de biodiversidad a escala global. Así por ejemplo, en el caso de la mayoría de cuencas fluviales ibéricas, los patrones observados en sus componentes piscícolas son muy preocupantes. Gran parte de las EEI de peces establecidas están ampliando sus áreas de distribución y, de forma casi constante, se producen nuevas introducciones de peces que nunca habían sido citados en la Península (Cobo *et al.* 2010; Leunda 2010, Anastácio *et al.*, 2019, Muñoz-Mas & García-Berhou 2020).

Entre los principales motivos de su propagación se encuentran los usos recreativos, actividades de pesca deportiva, extracción de agua, actividades relacionadas con la explotación de recursos vivos como la acuicultura, etc (Nunes *et al.* 2015). No obstante, gran parte de los sectores involucrados, responsables de su gestión y otros actores clave (investigadores, empresas, etc.), desconocen aún la verdadera amenaza que representan las EEI y los mecanismos para prevenir y controlar su expansión. La prevención de la expansión de EEI canalizada por actividades humanas es dependiente del cambio de sensibilización de los sectores involucrados (García-Llorente *et al.* 2008, Davis *et al.* 2018).

3. EL RETO DE LIFE INVASAQUA

LIFE INVASAQUA¹ (LIFE17 GIE/ES/000515) es un proyecto co-financiado a través del programa LIFE de la Unión Europea, que busca reducir la propagación y los impactos negativos de las EEI sobre los ecosistemas acuáticos y sus especies nativas en la Península Ibérica. Para ello, el proyecto pretende desarrollar herramientas que mejoren un marco eficiente de alerta temprana y respuesta rápida en la gestión (EWRR, por sus siglas en inglés) de EEI, incrementar la formación de sectores involucrados y aumentar la sensibilización del público en general. Los objetivos específicos son:

- Apoyar y facilitar la implementación del Reglamento de la UE sobre las EEI. Se pretende desarrollar cursos y jornadas de formación, elaborar listas prioritarias de gestión sobre EEI (Listas de referencia, Listas de alarma, etc.) y estructurar líneas de acción estratégicas para la gestión de las EEI acuáticas a nivel ibérico.
- Aumentar y mejorar la capacidad ibérica para la detección temprana y la respuesta rápida en la gestión de EEI (EWRR) mediante la información y formación de grupos clave (agentes medioambientales, usuarios de ríos y estuarios, etc.).
- Sensibilizar al público en general sobre las amenazas causadas por las EEI acuáticas a través de una campaña de comunicación masiva. Involucrar al público y distintos grupos de interés relevantes en actividades de monitoreo de EEI con materiales de capacitación e información apropiados.

Este proyecto europeo de transferencia de conocimiento se desarrolla en el ámbito España y Portugal, cuenta con un presupuesto de 3.075,139 € y tiene una duración de 5 años, siendo octubre de 2023 su fecha prevista de finalización. El consorcio (Fig.1) está coordinado por la Universidad de Murcia y cuenta con 8 socios adicionales: Agencia EFE, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Museo Nacional de Ciencias Naturales-Centro Superior de Investigaciones Científicas (MNCN-CSIC), Sociedad Ibérica de Ictiología (SIBIC), Universidad de Navarra, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Évora y Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA).



Figura 1. Consorcio del proyecto LIFE INVASAQUA.

¹ lifeinvasaqua.com

4. UN PROYECTO PARTICIPATIVO: SECTORES INVOLUCRADOS

El éxito de LIFE INVASAQUA pasa por lograr una amplia participación, tanto de sectores involucrados en la problemática de las EEI como de la ciudadanía en general, consiguiendo que se produzca un intercambio de conocimientos sobre soluciones y prácticas ambientales exitosas a través del desarrollo de la cooperación entre todos. Los sectores de interés a los que se dirige el proyecto se detallan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Sectores de interés del proyecto LIFE INVASAQUA. Se incluye su relación con la generación de conocimiento (C), la gestión de las EEI (G), así como con la sensibilización (S) y difusión (D) de la problemática.

Sector	Grupo de interés	(C)	(G)	(S) y (D)	
Administración	Responsables y técnicos gestores de instituciones relacionadas con instituciones relacionadas con el agua y la gestión del medio natural	Internacional	x	x	x
		Nacional	x	x	x
		Regional	x	x	x
		Local	x	x	x
	Agentes de vigilancia	x	x	x	
Investigación	Investigadores y científicos	x	x		
Educación	Universidades			x	
	Institutos y Colegios			x	
	Multiplicadores de conocimiento (museos, acuarios, puntos de información ambiental, etc.)			x	
Privado	Empresariales y comerciales	x	x	x	
Comunicación	Medios de comunicación			x	
	Educadores ambientales			x	
	Periodistas ambientales			x	
Tercer sector	Asociaciones académicas	x	x	x	
	ONGs ambientales	x	x	x	
	Otras asociaciones (deportes acuáticos, pescadores, etc.)			x	

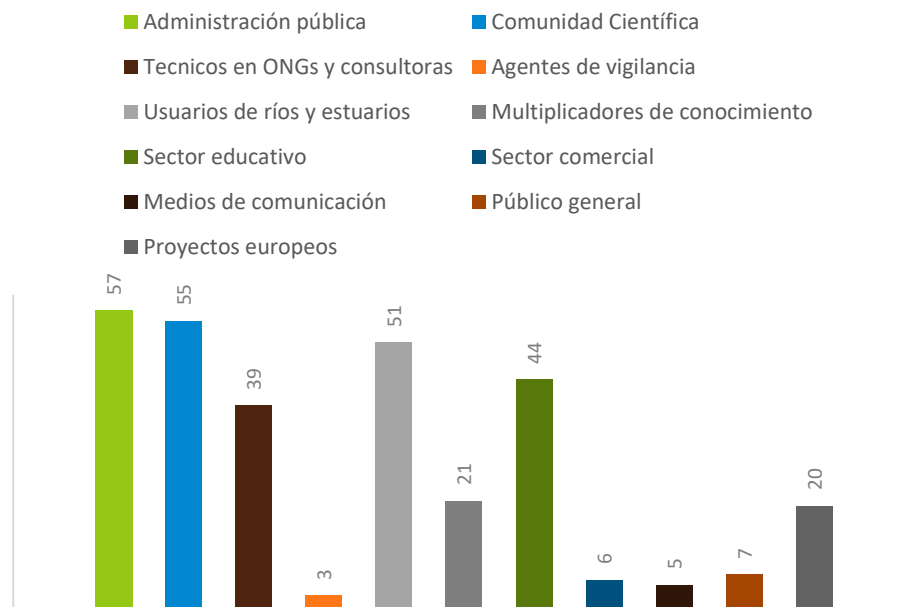
Fuente: LIFE INVASAQUA

Para ello, la estrategia de comunicación del proyecto persigue involucrar a entidades y personas dedicadas o interesadas en las EEI acuáticas utilizando enfoques diferentes: (1) **Acciones de Gobernanza** dirigidas a responsables de gestión, (2) **Acciones de Información y Formación** dirigidas a sectores involucrados en la problemática y (3) **Acciones de Sensibilización** dirigidas al público en general. Finalmente, LIFE INVASAQUA también incorpora (4) **Acciones de Replicabilidad y Transferibilidad**.

En el transcurso de los primero dos años, es importante destacar la buena respuesta y la implicación de un gran número de organismos y entidades. Más de 300 entidades

pertencientes a los sectores de interés referidos han participado y/o colaborado en actividades organizadas por el LIFE INVASAQUA (Fig.2).

ENTIDADES INVOLUCRADAS



PAISES

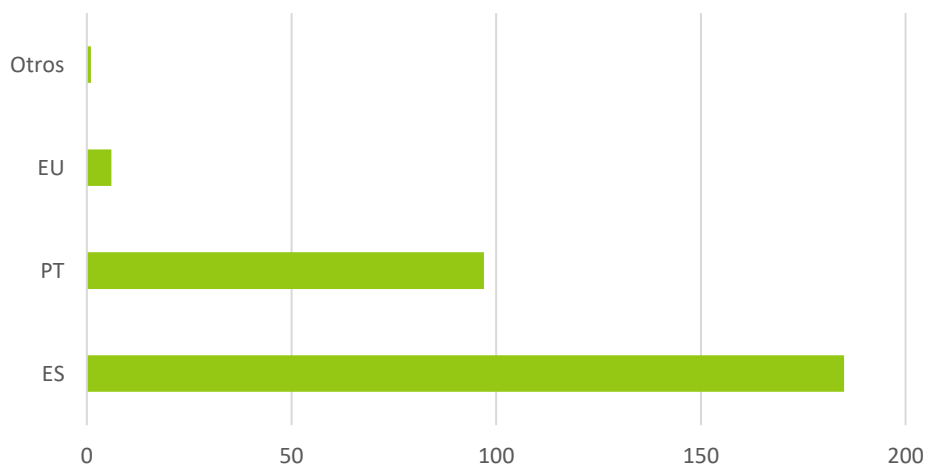


Figura 2. Entidades pertenecientes a los diferentes sectores de interés que han participado en actividades organizadas por LIFE INVASAQUA y países a los que pertenecen. 5 Octubre2020.

5. PRIMEROS RESULTADOS

Hasta la fecha, LIFE INVASAQUA ha participado en más de 130 eventos como parte de la campaña de información, formación y sensibilización. Dichos eventos, tanto iniciativas propias impulsadas por el proyecto como participación en actividades ya en marcha, están siendo variados en lo referente a su tipología y teniendo un importante alcance (Fig.3). Cabe mencionar que la situación provocada por el Covid-19 ha frenado gran parte de la actividad presencial que se venía desarrollando y actualmente se está trabajando en el diseño de eventos con el marco online para su implementación.

TIPOLOGÍA DE EVENTOS

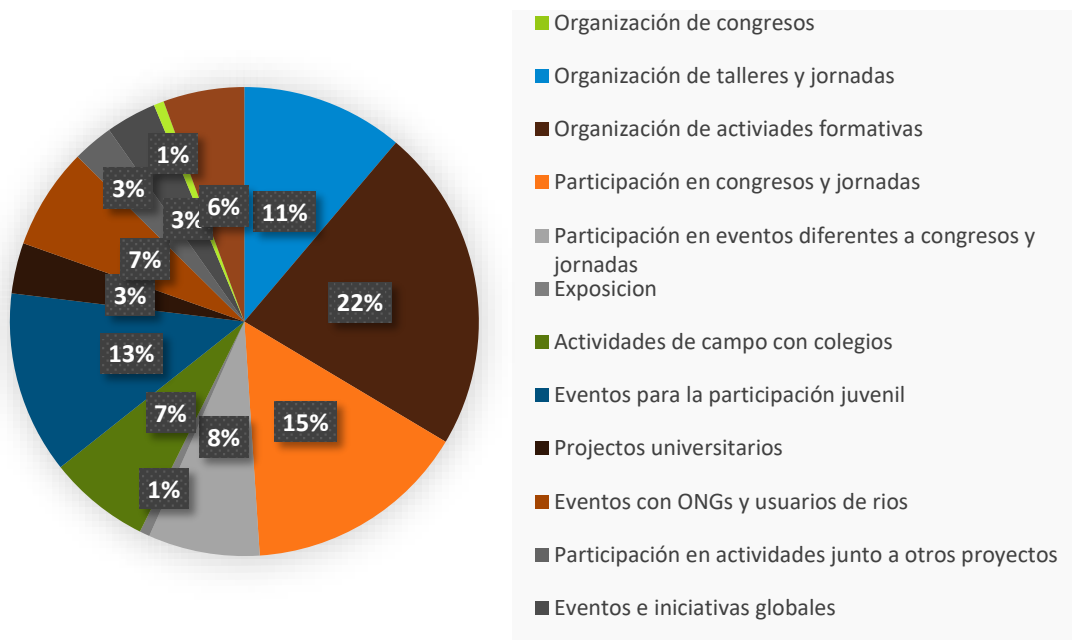


Figura 3. Porcentajes según la tipología de eventos desarrollados como parte de la campaña de información, formación y sensibilización (130 eventos totales hasta 5 octubre 2020).

LIFE INVASAQUA ha llegado a más de 55.200 personas a través de los eventos desarrollados hasta la fecha, siendo la exposición **¡Cuidado! Invasoras Acuáticas** organizada por el MNCN-CSIC el que de forma significativa mayor éxito ha generado superando los 42.000 visitantes. La Figura 4 muestra los sectores de interés a los que pertenecen las personas que han participado en los eventos, en este caso sin incluir en la cuantificación los visitantes a la exposición antes mencionada.

SECTORES DE INTERÉS INVOLUCRADOS

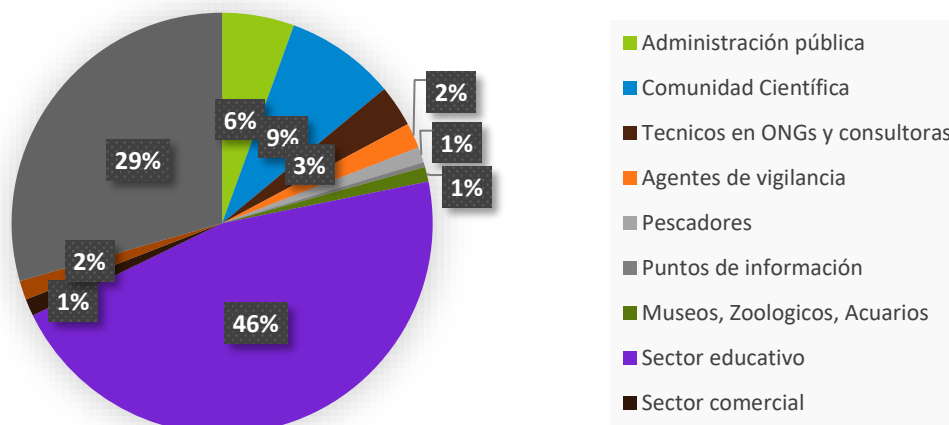


Figura 4. Porcentajes según los sectores de interés a los que pertenecen las personas que han participado en los eventos desarrollados como parte de la campaña de información, formación y sensibilización (13.200 participantes totales hasta 5 octubre 2020).

5.1 Acciones de Gobernanza

Las acciones de gobernanza están dirigidas a los responsables de gestión (gestores en administraciones nacionales, autonómicas y locales, científicos e investigadores y técnicos en ONGs y consultorías) y persiguen mejorar la eficacia en la gestión de las EEI ibéricas. Con este objetivo se pretende generar eventos de intercambio de información y crear herramientas estratégicas como documentos científico-técnicos o plataformas web que sean útiles en la gestión de EEI.

Los primeros trabajos colaborativos para el desarrollo de herramientas de gestión estratégica han tenido como objetivos la creación de listas actualizadas y priorizadas de EEI acuáticas a nivel ibérico (Oliva-Paterna et al. 2020a, 2020b). Un total de 60 expertos de España y Portugal han establecido una **Lista actualizada de las EEI establecidas y naturalizadas** en los sistemas acuáticos de la Península Ibérica junto con una **Lista de Alerta de especies potenciales**. Además, mediante un ejercicio del tipo Horizon-Scanning se ha trabajado la priorización de los taxones presentes en estos listados. Estas listas de referencias incluyen 577 taxones (Fig.5), de los cuales 275 son potenciales (taxones que aún no han invadido los sistemas naturales) y 302 están presentes (taxones introducidos en una fase inicial de la invasión o bien naturalizados y extendidos en los sistemas acuáticos ibéricos).

EI ACUÁTICAS

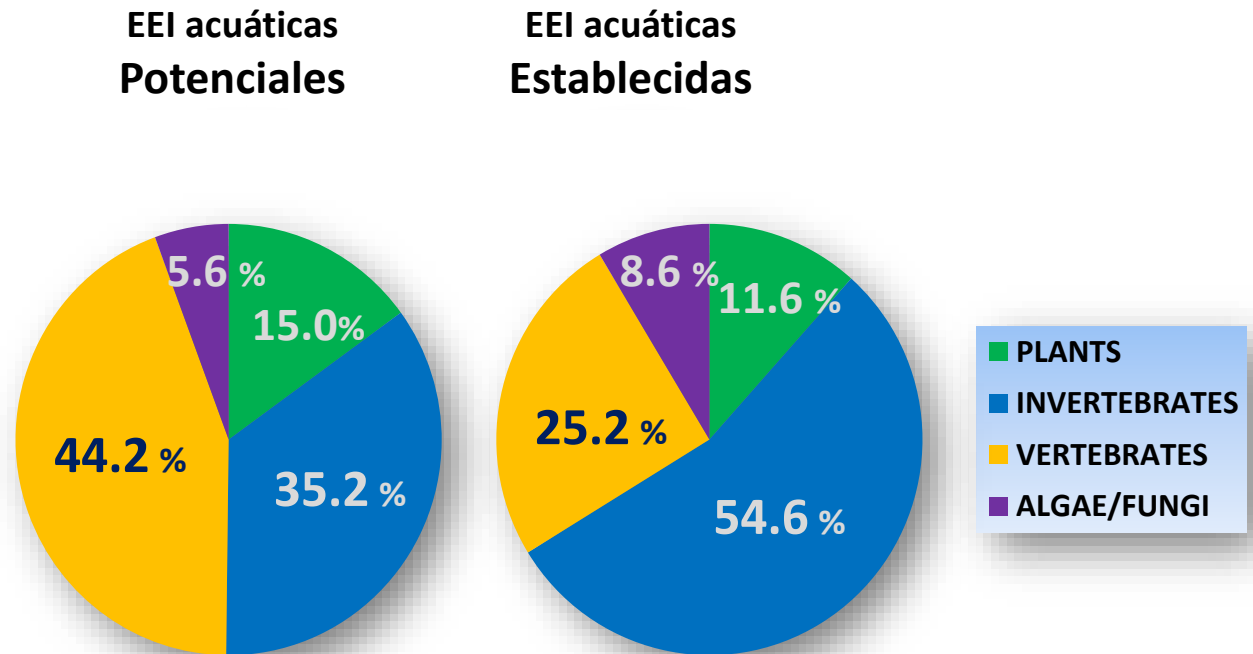


Figura 5. Distribución de los taxones de macroalgas/hongos (ALGAE/FUNGI), plantas (PLANTS), invertebrados (INVERTEBRATES) y vertebrados (VERTEBRATES) que conforman la lista de referencia inicial de EAI acuáticas en la Península Ibérica, diferenciando taxones potenciales y establecidos.

Otra de las importantes herramientas de gestión creadas por LIFE INVASAQUA es la creación de la plataforma web denominada **Carta Ibérica de Invasoras Acuáticas**² que coordina la SIBIC (Fig.6). Esta plataforma dispondrá de información descriptiva de la totalidad de taxones exóticos incluidos en la lista de referencia e incorporará registros actualizados de las EAI acuáticas de la Península Ibérica. Actualmente se trabaja en la creación de las sinergias y canales de intercambio con centros de investigación, administraciones públicas y otras entidades que puedan aportar registros a dicha plataforma. Los datos de registros, así como toda la información incorporada, serán de carácter libre y accesibles con protocolos para su utilización por cualquier entidad o persona que los precise.

²www.eei.sibic.org

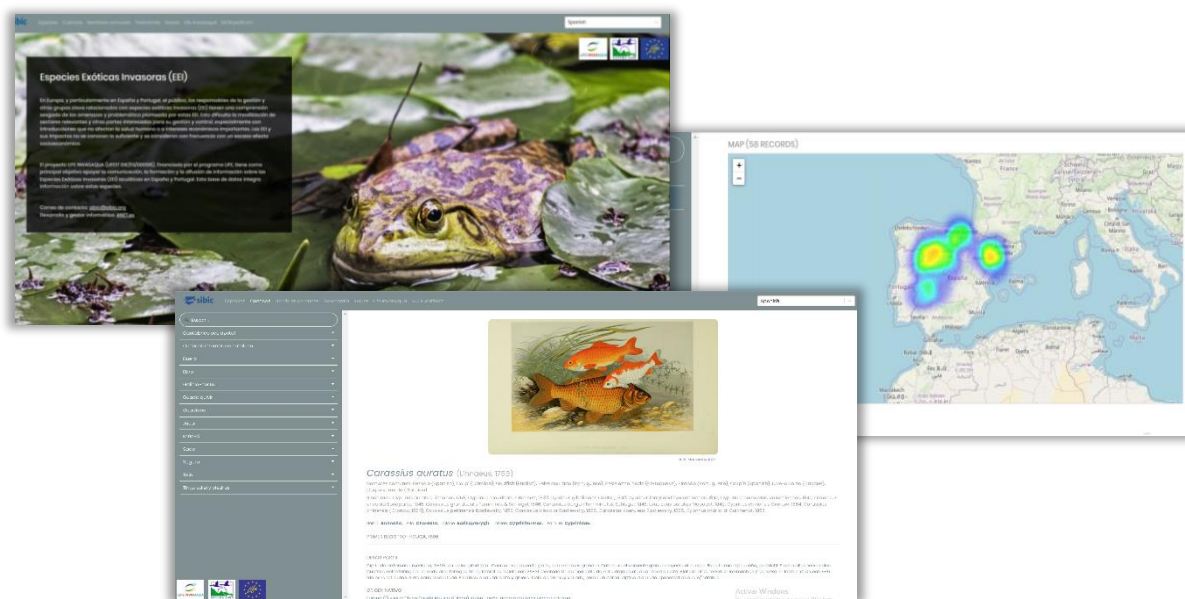


Figura 6. Plataforma de registros de EEI acuáticas de la Península Ibérica - Carta Ibérica de Invasoras Acuáticas (www.eei.sibic.org). SIBIC.

Con el objetivo de facilitar el intercambio de conocimientos sobre soluciones y prácticas ambientales exitosas a través del desarrollo de la cooperación entre partes interesadas, LIFE INVASAQUA viene generando una serie de eventos participativos con gestores, investigadores y otros expertos con los que pretende trabajar y desarrollar información dirigida a mejorar y/o elaborar líneas estratégicas para la gestión de invasoras acuáticas.

Finalmente, el proyecto está trabajando en la evaluación del impacto ambiental de EEI acuáticas en la Península Ibérica con metodologías novedosas desarrollada por UICN. El proyecto ha generado un workshop específico para la evaluación de protocolo **EICAT (Environmental Impact Classification for Alien Taxa**, por sus siglas en inglés), un nuevo para clasificar las EEI en función de la magnitud del impacto ambiental que puedan ocasionar (IUCN 2020).

5.2 Acciones de Información y Formación

Los sectores involucrados a los que van dirigidas las actividades de información y formación son cuerpos de vigilancia y agentes medioambientales, usuarios de ríos y estuarios, multiplicadores de conocimiento (puntos de información, museos, acuarios, jardines, etc.), sector educativo, sector comercial y medios de comunicación.

Dentro de estas campañas, LIFE INVASAQUA está generando materiales específicos como códigos de conducta y buenas prácticas, una guía de EEI acuáticas **¡Cuidado! Invasoras**

LIFE INVASAQUA: UN PROYECTO IBÉRICO PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS

Acuáticas³ (Fig. 7) o la campaña **Revisa-Limpia-Seca**⁴ (Fig.8). Esta última campaña dirigida a usuarios de ríos y estuarios que de alguna forma son partícipes o vectores importantes en la expansión de invasoras entre sistemas acuáticos como pescadores, deportes acuáticos o puertos deportivos. Todo el material generado es de libre acceso, está traducido al menos a castellano y a portugués y está disponible en la web del proyecto para que los propios usuarios puedan descargarlo e imprimirlo.

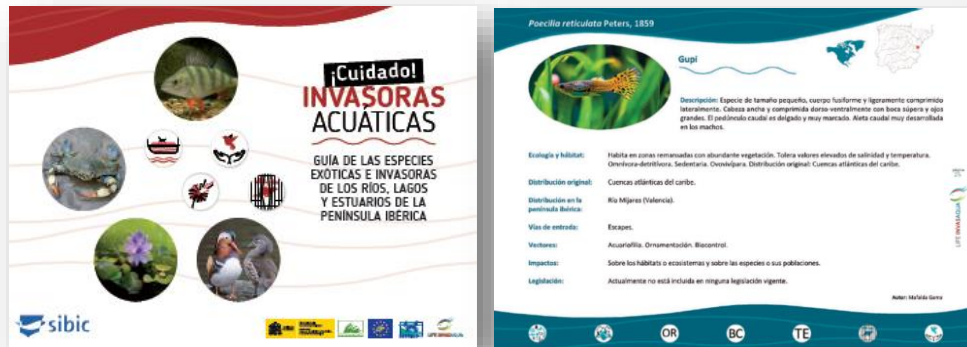


Figura 7. ¡Cuidado! Invasoras Acuáticas. Guía de las EEI de los ríos, lagos y estuarios de la Península Ibérica. SIBIC.



Figura 8. Materiales de la campaña Revisa-Limpia-Seca dirigida a usuarios de ríos y estuarios. UMU.

³www.lifeinvasaqua.com/main-files/uploads/2020/07/LIBRO-ESPECIES-INVASORAS-ESPA%C3%91OL-WEB-1.pdf

⁴www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua

LIFE INVASAQUA: UN PROYECTO IBÉRICO PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS

En lo referente a las campañas de formación, LIFE INVASAQUA ha organizado ya más de 30 actividades de formación (Fig. 9). A su vez, tiene previsto organizar un amplio número de cursos y jornadas así como una gran variedad de eventos destinados a mejorar la información de los diferentes sectores, resaltando no únicamente los aspectos más significativos de la problemática, sino sobre todo aquellos más abordables desde cada grupo clave y las principales medidas para reducirlo.



Figura 9. Jornada de formación a agentes del SEPRONA (UMU. Murcia, Enero 2019) y Curso de formación de profesorado (ASPEA. Barreiro e Lavradio, Noviembre 2019).

5.3 Acciones de Sensibilización

Entre las acciones dirigidas al público en general cabe destacar la campaña de comunicación liderada por la Agencia EFE. Ésta viene generando numerosas noticias y audiovisuales, así como llevando a cabo una exitosa campaña en redes sociales. Como ejemplo, cabe destacar la cuenta twitter del proyecto que en menos de dos años de implementación ya ha superado con creces los 3000 seguidores (3.352 a 5 de noviembre de 2020). Además, de forma cuatrimestral, se

LIFE INVASAQUA: UN PROYECTO IBÉRICO PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS

elabora un **boletín electrónico**⁵ que se distribuye a través de la lista de correos del proyecto para darle difusión a las actividades que se desarrollan en el ámbito del proyecto y a noticias relacionadas.

La exposición itinerante **¡Cuidado! Invasoras Acuáticas** organizada por el MNCN-CSIC (Fig.10) ha recibido ya más de 42.000 visitantes en su primera edición, expuesta en el Museo Nacional de Ciencias Naturales durante los meses Enero-Marzo 2020, y viajará por diferentes entidades como acuarios y museos de España y Portugal.

La actual pandemia sanitaria ha llevado a los organizadores a trasladar la muestra al entorno digital por lo que la exposición también se puede visitar de forma virtual⁶.

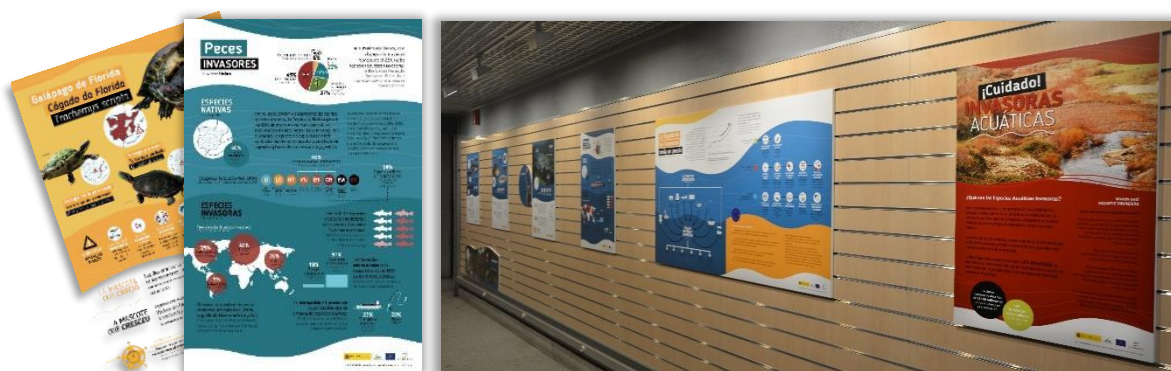


Figura 10. Exposición itinerante *¡Cuidado! Invasoras Acuáticas*. MNCN-CSIC.

La importancia y la forma en la que la sociedad percibe la problemática que generan las EEI acuáticas es crucial para determinar la mejor forma de aumentar la concienciación de la sociedad. Por ello, la Universidad de Évora está desarrollando un estudio través de un **cuestionario de percepción social**⁷ dirigido a la ciudadanía del que ya se ha obtenido más de 1500 respuestas. Pedimos colaboración en esta iniciativa, rellena este cuestionario del proyecto y difunde su existencia.

Finalmente, destacar el ambicioso programa de Ciencia Ciudadana focalizado en la Península Ibérica y liderado por la IUCN, que combina la plataforma **IBERMIS**⁸ junto a la aplicación para móviles **Especies Exóticas Invasoras en Europa app**⁹ que desarrolla el Joint Research Centre (JRC) de la Unión Europea (Fig.11). Mediante la implementación de jornadas específicas para el conocimiento de estas herramientas pretendemos trabajar la sensibilización sobre el problema y la adquisición de datos sobre registros actualizados.

⁵ www.lifeinvasaqua.com/contacto

⁶ www.lifeinvasaqua.com/exposicion-invasoras-mncn/

⁷ Cuestionario en castellano: <https://n9.cl/x8fww>; Cuestionario en portugués: <https://n9.cl/wks4d>

⁸ www.iberemis.org

⁹ www.easin.jrc.ec.europa.eu/easin/CitizenScience/BecomeACitizen

LIFE INVASAQUA: UN PROYECTO IBÉRICO PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS

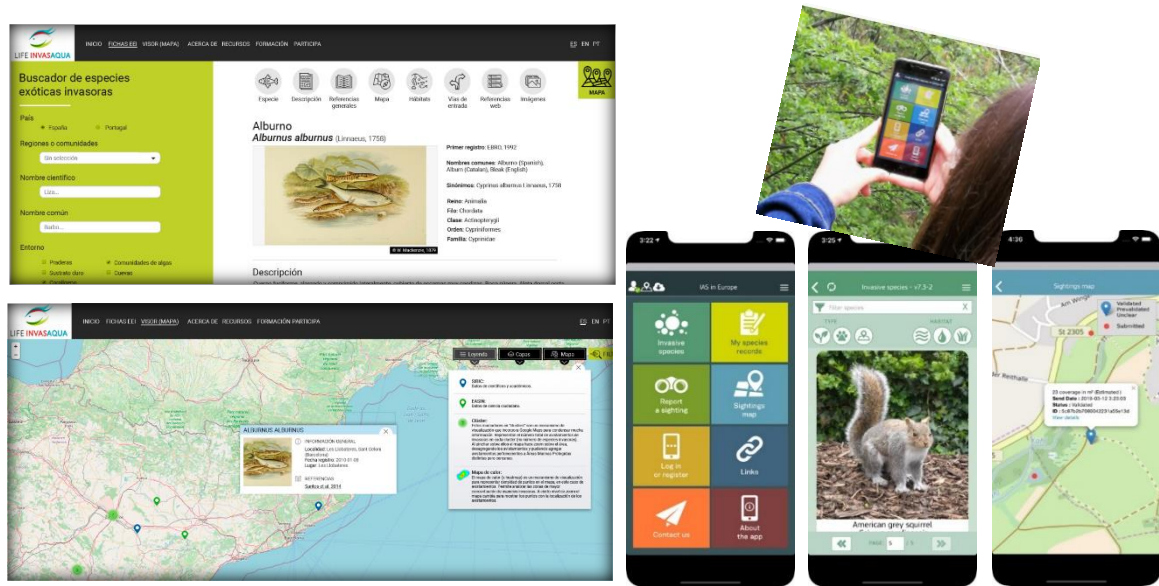


Figura 11. Plataforma IBERMIS de Ciencia Ciudadana (www.ibermis.org) y la app para dispositivos móviles *Especies Exóticas Invasoras en Europa*. IUCN.

5.4 Acciones de Replicabilidad y Transferibilidad

Con el objetivo de transferir los conocimientos técnicos, resultados, problemas encontrados y lecciones aprendidas durante el proyecto, y facilitar la replicación del proyecto en contextos o lugares diferentes, LIFE INVASAQUA viene desarrollando eventos de intercambio de información en el contexto de diferentes congresos a nivel ibérico. Estos eventos han tenido un formato de sesiones especiales o talleres sobre EEI y de actividades de networking con proyectos similares en diferentes congresos. A día de hoy ya se han desarrollado diferentes eventos en los **Congresos Restauraríos 2019** (Fig. 12), **SIBIC2020** y **Congreso AIL2020**.



Figura 12. Networking – European projects Prevención y sensibilización frente a EEI. Jun 2019. Congreso Ibérico de Restauración Fluvial-Restauraríos 2019.

6. CONCLUSIONES

La información, la formación y la sensibilización son clave para que la sociedad tome conciencia sobre la problemática que suponen las EEI y adquiera las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.

Pensamos que el proyecto LIFE INVASAQUA, mediante el desarrollo de herramientas que mejoran el marco de alerta temprana y respuesta rápida, así como con la organización del elevado y variado número de actividades y eventos previstos, va a alcanzar los siguientes logros:

- Mejorar la eficacia en la gestión de EEI mediante la actualización de herramientas de gestión y facilitando el desarrollo de líneas estratégicas de acción.
- Reducir la problemática de las EEI sobre los ecosistemas acuáticos. Esta reducción debe venir provocada por el incremento en la formación, percepción y sensibilización de grupos clave (vigilancia ambiental, acuicultura, pesca deportiva y profesional, ONGs, deportes acuáticos, etc.).
- Aumentar la concienciación del público en general sobre la problemática de las EEI, logrando así reducir la propagación y los impactos negativos de las EEI acuáticas en la Península Ibérica.

BIBLIOGRAFÍA

- Anastácio, P.M.; F. Ribeiro, C.; Capinha, F. Banha; M. Gama; A.F. Filipe; R. Rebelo & R. Sousa. 2019 Non-native freshwater fauna in Portugal: A review. *Science of the Total Environment*, 650: 1923-1934. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.251>
- Casals, F. & J.R. Sánchez-González (Editores). 2020. Guía de las especies Exóticas e Invasoras de los Ríos, Lagos y Estuarios de la Península Ibérica. Proyecto LIFE INVASAQUA. Ed. Sociedad Ibérica de Ictiología. 128 pp.
- Cobo F., Vieira-Lanero R., Rego E., Servia M.J. 2010. Temporal trends in non-indigenous freshwater species records during the 20th century: a case study in the Iberian Peninsula. *Biodiversity and Conservation*, 19:3471–3487. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9908-8>
- Cucherrousset, J. & J.D. Olden. 2011. Ecological impacts of non-native freshwater fishes. *Fisheries*, 36: 215-230.
- Davis, E.; J.M. Caffrey; N.E. Coughlan; J.T.A. Dick & F.E. Lucy. 2018. Communications, outreach and citizen science: spreading the word about invasive alien species. *Management of Biological Invasions*, Vol 9 (4): 415-425.
- Flood P.J., Duran A., Barton M., Mercado-Molina A.E., Trexler J.C. 2020. Invasion impacts on functions and services of aquatic ecosystems. *Hydrobiologia*, 847: 1571–1586. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04211-3>
- García-Llorente, M.; B. Martí-López; J.A. González; P. Alcorlo & C. Montes. 2008. Social perceptions of the impacts and benefits of invasive alien species: implications for management. *Biological Conservation*, 141: 2969-2983.
- Early R., Bradley B., Dukes J., Lawler J.J., Olden J.D., Blumenthal D.M., Gonzalez P., Grosholz E.D., Ibañez I., Miller L.P., Sorte C.J.B., Tatem A.J. 2016. Global threats from invasive alien species in the twenty-first century and national response capacities. *Nature Communications*, 7: 12485 (2016). <https://doi.org/10.1038/ncomms12485>
- IUCN. 2020. *IUCN EICAT Categories and Criteria. The Environmental Impact Classification for Alien Taxa*. First edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Leunda, P. 2010. Impacts of non-native fishes on Iberian freshwater ichthyofauna: current knowledge and gaps. *Aquatic Invasions*, 5(3): 239-262.
- Muñoz-Mas R., García-Berthou E. 2020. Alien animal introductions in Iberian inland waters: An update and analysis. *Science of the Total Environment*, 703: 134505. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134505>
- Nunes A.L., Tricarico E., Panov V.E., Cardoso A.C., Katsanevakis S. 2015. Pathways and gateways of freshwater invasions in Europe. *Aquatic Invasions*, 10(4):359–370. <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2015.10.4.01>

Oliva-Paterna, F.J.^{1*}, Ribeiro, F.¹, García-Murillo, P.¹, Guillén, A.¹, Anastácio, P.M.¹, Cobo, F.¹, Gallardo, B.¹, García-Berthou, E.¹, Morcillo, F.¹, Boix, D.¹, Aguiar, F., Almeida, D., Arias, A., Ayres, C., Banha, F., Barca, S., Biurrun, I., Cabezas, M.P., Calero, S., Capdevila, L., Capinha, C., Campos, J.A., Carapeto, A., Casals, F., Cirujano, S., Clavero, M., Cuesta, J.A., Encarnação, J.P., Fernández-Delgado, C., Franco, J., García-Meseguer, A.J., Guareschi, S., Guerrero, A., Hermoso, V., Laguna, E., Machordom, A., Martelo, J., Medina, L., Mellado, A., Miranda, R., Moreno, J.C., Oficialdegui, F., Olivo del Amo, R., Oscoz, J., Otero, J.C., Rodríguez-Merino, A., Ros, M., Perdices, A., Pou, Q., Sánchez, E., Sánchez, M.I., Sánchez-Fernández, D., Sánchez-González, J.R., Soriano, O., Teodósio, M.A., Torralva, M., Vieira, R., Zamora, A. & Zamora, J.M. 2020a. Especies Exóticas Invasoras de sistemas acuáticos epicontinentales de la Península Ibérica: priorización y listas de referencia elaboradas por LIFE INVASAQUA. VIII Congreso Ibérico de Ictiología (SIBIC-2020). Online Congress, Junio, Santiago de Compostela, España.

Oliva-Paterna F.J., Ribeiro F., Anastacio P.A., García-Murillo P., Gallardo B., García-Berthou E., Boix D., Cobo F., Morcillo F., Almeida D., Arias A., Banha F., Barca S., Biurrun I., Cabezas M.P., Calero S., Capdevila L., Capinha C., Campos J.A., Casals F., Clavero M., Cuesta J.A., Encarnação J.P., Fernández-Delgado C., Franco J., Guareschi S., Guillén A., Hermoso V., Machordom A., Martelo J., Medina L., Mellado-Díaz A., Miranda R., Oficialdegui F., Olivo del Amo R., Oscoz J., Rodríguez-Merino A., Ros M., Perdices A.I., Pou-Rovira Q., Sánchez E., Sánchez M.I., Sánchez-Fernández D., Sánchez-González J.R., Teodósio M.A., Torralva M., Vieira R. 2020b. Trans-National Horizon Scanning for Aquatic Invasive Alien Species in the Iberian Peninsula: a preliminary Action of INVASAQUA. XX Congress of the Iberian Association of Limnology (AIL-2020). Online Congress. October, Murcia, Spain.

Pyšek P., Hulme P.E., Simberloff D., Bacher S., Blackburn T.M., Carlton J.T., Dawson W., Essl F., Foxcroft L.C., Genovesi P., Jeschke J.M., Kühn I., Liebhold A.M., Mandrak N.E., Meyerson L.A., Pauchard A., Pergl J., Roy H.E., Seebens H., Kleunen M., Vilà M., Wingfield M.J., Richardson D.M.. 2020. Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6): 1511-1534. <https://doi.org/10.1111/brv.12627>

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., Essl F.. 2020. Projecting the continental accumulation of alien species through to 2050. *Global Change Biology*. <https://doi.org/10.1111/gcb.15333>