

ACCIÓN A4

Diagnóstico de especies exóticas
invasoras en las ZEC/ZEPA fluviales
y humedales mediterráneos de
Castilla y León

Recopilación de información, diagnóstico y medidas de gestión sobre especies exóticas invasoras dentro del ámbito del proyecto **LIFE11 NAT ES/699 MEDWETRIVERS**





PROYECTO LIFE 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS

PROGRAMA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y RIBERAS MEDITERRÁNEAS INCLUIDAS EN LA RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN

**ACCIÓN A4: Diagnóstico de especies exóticas invasoras en los LIC/ZEPA fluviales y
humedales mediterráneos de Castilla y León.**

EXpte. CSM/2014/09: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN, DIAGNÓSTICO Y MEDIDAS DE
GESTIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DENTRO DEL ÁMBITO DEL PROYECTO
LIFE11 NAT ES/699 MEDWETRIVERS

MEMORIA

Noviembre de 2015

BENEFICIARIO COORDINADOR:



BENEFICIARIOS ASOCIADOS:



El Programa de Gestión y Seguimiento de Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas en Natura 2000 (Proyecto LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS), financiado por el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente LIFE+, tiene por objeto contribuir a la conservación de estas zonas de gran valor natural, mediante la elaboración de las herramientas que permitan una gestión sostenible de las mismas y un seguimiento de sus valores naturales.

El ámbito geográfico del Proyecto incluye las ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) que representan a las zonas fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León.

Dentro de las líneas de trabajo previstas en el Proyecto se encuentra la acción A4 “Diagnóstico de especies exóticas invasoras en los LIC/ZEPA fluviales y humedales mediterráneos de Castilla y León”, entre cuyos objetivos se encuentra la recopilación y homogeneización de información, diagnóstico y establecimiento de medidas de gestión sobre las especies exóticas invasoras dentro del ámbito del proyecto LIFE.

Las premisas, opiniones y conclusiones que son expresadas en el presente documento son responsabilidad exclusiva de sus autores y en ningún caso de los socios del proyecto ni de la Comisión Europea.



Contenido: Este documento ha sido elaborado para la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León S.A (SOMACYL) por parte de Víctor Salvador Vilariño.

Colaboradores:

La recopilación de las citas correspondientes a las especies de flora ha sido realizada en su mayor parte por Fermín del Egado. Cruz Belver ha desarrollado la base de datos asociada a esta memoria.

Referencia bibliográfica recomendada:

Salvador Vilariño, V. 2015. *Diagnóstico de la situación de las especies exóticas invasoras dentro del ámbito del proyecto LIFE11 NAT ES/699 MedWetRivers*. Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León S.A (SOMACYL).

©Texto: Víctor Salvador Vilariño

©Fotografías: Todas las fotografías son autoría de Víctor Salvador Vilariño, excepto las atribuidas a los autores señalados en los correspondientes pies de fotos.



ÍNDICE

1. DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO	6
1.1. INTRODUCCIÓN	6
1.2. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	7
1.2.1. CONVENIOS INTERNACIONALES	7
1.2.2. UNIÓN EUROPEA	8
1.2.3. ESPAÑA	10
1.2.4. CASTILLA Y LEÓN	11
1.3. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO	12
1.4. SITUACIÓN GLOBAL DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO	18
2. DETECCIÓN DE PUNTOS NEGROS DE PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO	28
3. CATEGORIZACIÓN DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN FUNCIÓN DE SUS NECESIDADES DE GESTIÓN	34
4. DIAGNÓSTICO DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 INCLUIDOS EN EL PROYECTO LIFE MEDWETRIVERS	42
4.1. ES4170083 ZEC RIBERAS DEL RÍO DUERO Y AFLUENTES	43
4.2. ES4150096 ZEC ARIBES DEL DUERO	46
4.3. ES4150085 ZEC RIBERAS DEL RÍO TORMES Y AFLUENTES	48
4.4. ES4130079 ZEC RIBERAS DEL RÍO ESLA Y AFLUENTES	49
4.5. ES4190102 ZEC CAÑONES DEL DUERO	51
4.6. ES4190067 ZEC RIBERAS DEL RÍO TERA Y AFLUENTES	52
4.7. ES4130065 ZEC RIBERAS DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES	53
4.8. ES4140077 ZEC RIBERAS DEL RÍO CARRIÓN Y AFLUENTES	55
4.9. ES4140082 ZEC RIBERAS DEL RÍO PISUERGA Y AFLUENTES	56
4.10. ES4120071 ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZA Y AFLUENTES	57
4.11. ES4180081 ZEC RIBERAS DEL RÍO ADAJA Y AFLUENTES	58
4.12. ES4160084 ZEC RIBERAS DEL RÍO DURATÓN	60
4.13. ES4180017 ZEC RIBERAS DE CASTRONUÑO	61
4.14. ES4190074 ZEC RIBERAS DEL RÍO ALISTE Y AFLUENTES	62
4.15. ES4180070 ZEC RIBERAS DEL RÍO CEGA	63
4.16. ES4150064 ZEC RIBERAS DE LOS RÍOS HUEBRA, YELTES, UCES Y AFLUENTES	64
4.17. ES4120059 ZEC RIBERAS DEL RÍO EBRO Y AFLUENTES	65
4.18. ES4110078 ZEC RIBERAS DEL RÍO ALBERCHE Y AFLUENTES	66
4.19. ES4190146 ZEC LAGUNAS Y PASTIZALES SALINOS DE VILLAFÁFILA & ES0000004 ZEPa LAGUNAS DE VILLAFÁFILA	68
4.20. ES4180069 ZEC RIBERAS DEL RÍO CEA	69
4.21. ES4150121 ZEC RIBERAS DEL RÍO ALAGÓN Y AFLUENTES	70
4.22. ES4160104 ZEC HOCES DEL RÍO RIAZA	71
4.23. ES4130076 ZEC RIBERAS DEL RÍO SIL Y AFLUENTES	72
4.24. ES0000115 ZEC & ZEPa HOCES DEL RÍO DURATÓN	72
4.25. ES0000115 ZEC LAGUNAS DE COCA Y OLMEDO	73
4.26. ES4120068 ZEC RIBERAS DEL RÍO RIAZA	74



4.27.	ES0000205 ZEC & ZEPA LAGUNAS DEL CANAL DE CASTILLA	75
4.28.	ES4120072 ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES	75
4.29.	ES4170135 ZEC CAÑÓN DEL RÍO LOBOS	76
4.30.	ES4180147 ZEC HUMEDALES DE LOS ARENALES	77
4.31.	ES4120073 ZEC RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES	77
4.32.	ES4190132 ZEC RIBERAS DEL RÍO MANZANAS Y AFLUENTES	78
4.33.	ES4180124 ZEC SALGÜEROS DE ALDEAMAYOR	79
4.34.	ES4160106 ZEC LAGUNAS DE CANTALEJO	79
4.35.	ES4190134 ZEC LAGUNAS DE TERA Y VIDRIALES	80
4.36.	ES4140136 ZEC LAGUNA DE LA NAVA	80
4.37.	ES4140080 ZEC CANAL DE CASTILLA	81
4.38.	ES4160063 ZEC LAGUNAS DE SANTA MARÍA LA REAL DE NIEVA	82
4.39.	ES4190132 ZEC RIBERAS DEL RÍO NELA Y AFLUENTES	82
4.40.	ES4150127 ZEC RIBERAS DEL RÍO ÁGUEDA	83
4.41.	ES4120051 ZEC RIBERAS DEL RÍO ZADORRA	83
4.42.	ES4130145 ZEC LAGUNAS DE LOS OTEROS	84
4.43.	ES4150125 ZEC RIBERAS DEL RÍO AGADÓN	84
4.44.	ES4120075 ZEC RIBERAS DEL RÍO TIRÓN Y AFLUENTES	85
4.45.	ES4120052 ZEC RIBERAS DEL AYUDA	85
4.46.	ES4120052 ZEC RIBERAS DEL RÍO CIDACOS Y AFLUENTES	86
4.47.	ES4190131 ZEC RIBERAS DEL RÍO TUELA Y AFLUENTES	86

5. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA **87**

ANEXO I. ESPECIES INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN CASTILLA Y LEÓN **91**

ANEXO II. ESPECIES INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS CON MAYOR PROBABILIDAD DE INTRODUCCIÓN EN CASTILLA Y LEÓN **93**

ANEXO III. ESPECIES EXÓTICAS CON POTENCIAL INVASOR PRESENTES EN CASTILLA Y LEÓN NO INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS **94**

ANEXO IV. ESPECIES CON POTENCIAL INVASOR INTRODUCIDAS EN CASTILLA Y LEÓN AUTÓCTONAS DE OTRAS ZONAS DE ESPAÑA **98**

ANEXO V. FICHAS DE LAS ESPECIES EXÓTICAS PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO **99**

ANEXO VI. RECOPIACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS CARTOGRÁFICOS Y RED DE ALERTA TEMPRANA PARA LA VIGILANCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS **453**

1. DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.1. INTRODUCCIÓN

Según las definiciones establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se considera que una especie exótica, o alóctona, es aquella que se encuentra fuera de su área natural de distribución (pasada o actual) y de dispersión potencial e incluye cualquier parte, gameto, o propágulo de dicha especie que pueda sobrevivir y reproducirse. Mientras tanto, una especie exótica invasora (en adelante, EEI) se trata de una especie exótica que se establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural; es un agente de cambio y amenaza la diversidad biológica nativa.

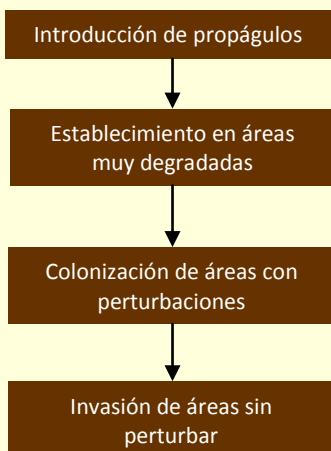
Resulta necesario tener en cuenta que una gran parte de las especies exóticas nunca llegan a naturalizarse al no adaptarse a las nuevas condiciones ambientales, calculándose que en promedio, sólo el 10% de las especies introducidas se adaptan al nuevo lugar lo suficiente para naturalizarse. Y de ese 10% que se naturalizan, se calcula que sólo un 10% (es decir, un 1% de las introducidas) se reproducen y propagan de tal modo que compiten con las especies nativas, considerándose entonces como invasoras.

La introducción de especies exóticas invasoras es considerada como la segunda amenaza para la conservación de la biodiversidad, después de la destrucción de los hábitats naturales. De hecho, se estima que entre el 30 y el 40 % de los animales extinguidos en los últimos cinco siglos han desaparecido por esta causa, ya sea directamente o a través de afecciones indirectas. Las EEI pueden causar diferentes amenazas entre las que destacan las referidas a la pérdida de biodiversidad al desplazar las EEI a las especies autóctonas, ya sea por competencia, depredación, transmisión de enfermedades, hibridación o contaminación genética, pudiendo provocar incluso extinciones a gran escala. Otra de las problemáticas causadas por las EEI es la relacionada con el impacto económico, ya que determinadas especies pueden generar importantes costes económicos. La salud humana es otro de los aspectos a tener en cuenta debido al hecho de que algunas EEI pueden transmitir enfermedades a los seres humanos o ser reservorios de parásitos.

Las vías de introducción de EEI se pueden clasificar en intencionales, no intencionales y negligencias. Dentro de las vías de entrada intencionales destaca la producción agrícola, la producción maderera, restauración vegetal y de terrenos erosionados, el paisajismo o jardinería, el abandono de mascotas y la

caza y pesca recreativa. En general, las vías de entrada no intencionales son un resultado del deficitario control de mercancías, personas y vehículos en los pasos transfronterizos. Entre las negligencias destacan los escapes de granjas, zoológicos, piscifactorías, la acuicultura y el desecho de plantas ornamentales.

Los ecosistemas acuáticos resultan especialmente vulnerables a las invasiones biológicas ya que, debido a su fragilidad, la introducción de EEI puede ocasionar no solo la afección a determinadas especies autóctonas sino también la modificación o alteración de las características naturales propias del ecosistema acuático. Gran mayoría de las especies presentes en medios acuáticos presentan, además, un bajo poder de dispersión, estando restringidas sus



Cuadro 1. Fases de una invasión biológica.
Modificado de Kornas (1990)



poblaciones a determinadas masas de agua o subcuencas hidrográficas concretas, lo que las hace más sensibles ante la introducción en estos medios de EEI. De este modo, los organismos acuáticos y la vegetación ripícola resultan especialmente afectados por la introducción y establecimiento de EEI, causando una elevada pérdida de biodiversidad.

Resulta adecuado tener en cuenta que, en un ecosistema fluvial en buen estado de conservación, la posibilidad de dispersión de EEI es bastante más reducida que en ecosistemas fluviales degradados. Las EEI pueden utilizar la degradación ambiental en ciertos tramos del ecosistema fluvial para asentarse en ellos y llegar así hasta áreas bien conservadas. Por lo tanto, si en los ríos existen numerosos tramos degradados distribuidos a lo largo del cauce, éstos pueden ser utilizados por las EEI como apoyo en su dispersión, actuando los tramos bien conservados como freno a la expansión de una invasión biológica, por lo que para evitar la propagación y asentamiento de las EEI resulta fundamental mantener en buen estado de conservación los ecosistemas fluviales (Capdevila-Argüelles *et al.*, 2011)

1.2. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

1.2.1. Convenios internacionales

Varios convenios internacionales ponen de manifiesto la necesidad de que los estados desarrollen iniciativas para controlar la problemática generada por las EEI. Tal es el caso del Convenio sobre Diversidad Biológica, el Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, el Convenio de Bonn sobre la conservación de las aves migratorias de vida silvestre, el Convenio CITES sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y el Convenio Ramsar sobre Humedales, entre otros.

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) destaca las EEI como un tema transversal que merece especial atención y en su artículo 8 h) determina que “las Partes Contratantes impedirán que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenazan a ecosistemas, hábitat o especies”. En 2002, la Conferencia de las Partes del CDB presenta, en su Decisión VI/23, COP6 (2002) *Especies Exóticas que amenazan a los ecosistemas, los hábitats o las especies*, “los principios de orientación para la prevención, introducción y mitigación de los impactos de las especies exóticas que amenazan los ecosistemas, los hábitat o las especies” e insta a las partes, gobiernos y organizaciones relevantes, priorizar el desarrollo de estrategias y planes de acción a nivel nacional y regional y la promoción e implementación de los principios de orientación de la CDB.

La Convención de Berna, en colaboración con la sección europea del grupo de expertos en especies invasoras de la UICN, ha promovido, además, la elaboración de la “Estrategia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras”. Este documento, presentado en 2004, está principalmente dirigido a las instituciones y agencias con responsabilidad en las actividades relevantes a la prevención y gestión de las EEI, y trata de facilitar la implementación de los compromisos internacionales resumiendo las acciones prioritarias esenciales para el establecimiento de un plan integral de gestión de las EEI.



1.2.2. Unión Europea

La Unión Europea, como Parte en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, aprobado mediante la Decisión 93/626/CEE del Consejo, se encuentra vinculada por lo dispuesto en el artículo 8, letra h), de dicho Convenio, de acuerdo con el cual cada Parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda, «impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies».

En el ámbito de la Unión Europea, la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres, establece, en su artículo 22, que los Estados Miembros garantizarán que la introducción intencionada en la naturaleza de una especie que no sea autóctona de su territorio se regule de modo que no perjudique a la fauna y flora silvestres autóctonas, ni a sus hábitats naturales en su zona de distribución natural y, si lo consideran necesario, prohibirán dicha introducción. Por su parte, la Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, establece en su artículo 11, que los Estados Miembros velarán por evitar que la eventual introducción de especies de aves que no vivan normalmente en estado salvaje en el territorio europeo, perjudique a la fauna y flora locales.

En este contexto, en 2008, la Comisión Europea adoptó la Comunicación «Hacia una Estrategia de la Unión Europea sobre especies invasoras» [COM (2008) 789 final] en la que la Comisión recomienda adoptar medidas basadas en: la prevención, con el fin de limitar las introducciones resultantes del comercio; la pronta detección y la erradicación rápida que requieren programas de vigilancia y de alerta rápida; y la lucha y/o la contención si la especie invasora ya está establecida, con la aplicación de acciones coordinadas.

Por otra parte, el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio, que regula la aplicación del Convenio CITES en el territorio de la Unión Europea, permite la inclusión en sus anexos de especies cuya introducción en el medio ambiente natural de la Unión Europea constituye una amenaza ecológica para las especies silvestres autóctonas. Esta aplicación se regula mediante reglamentos, que se actualizan periódicamente, en los que se establece la suspensión de la introducción e importación de especies en la Unión Europea, debido a que ha sido reconocido su carácter invasor y su introducción en la Unión tiene un efecto adverso en las especies autóctonas. El último Reglamento publicado a tal efecto es el Reglamento de Ejecución (UE) no 888/2014 de la Comisión, de 14 de agosto de 2014, por el que se prohíbe la introducción en la Unión de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres.

La presencia de especies exóticas invasoras en las Demarcaciones Hidrográficas pone en riesgo también el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos en el del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco sobre el Agua).



Foto 1. Restos de valvas de *Corbicula fluminea* en la ZEC “Riberas del río Duero y afluentes”.

Dentro de la normativa de referencia destaca, sobre todo, la reciente publicación, en noviembre de 2014, de un nuevo Reglamento sobre especies exóticas invasoras, en línea con lo dispuesto en el objetivo 5 de la Estrategia de biodiversidad de la UE para 2020. Este Reglamento (*Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras*) establece un marco de trabajo coordinado a escala de la UE para las actuaciones dirigidas a prevenir, minimizar y mitigar los efectos perjudiciales de las EEI en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y para limitar sus daños a la economía y a la salud humana.

La publicación de este Reglamento supone una herramienta de gran valor para hacer frente a la introducción y propagación de EEI en todo el ámbito de la Unión, suponiendo una gran novedad legislativa. Este Reglamento prioriza las actuaciones a desarrollar sobre un listado de EEI preocupantes para la Unión que no podrán introducirse en el territorio de la Unión, transportarse, mantenerse, criarse, comercializar ni liberarse en el medio ambiente. Este Reglamento obliga a los Estados miembros a efectuar análisis exhaustivos de las vías de introducción y propagación no intencionadas de EEI preocupantes para la Unión y planes de acción que aborden las vías de introducción prioritarias con el objetivo de prevenir la introducción y propagación no intencionada de EEI.

Igualmente, se establece, en este Reglamento, la obligación de establecer sistemas de vigilancia de las EEI que recopilen y registren los datos sobre la incidencia en el medio ambiente de las EEI. De esta forma se fomenta la detección temprana de la introducción o presencia de EEI preocupantes para la Unión, obligando a la adopción de medidas rápidas de erradicación. Con respecto a las EEI ampliamente propagadas los Estados miembros deben poner en marcha medidas eficaces de gestión con objeto de reducir al máximo sus efectos negativos sobre la biodiversidad y los servicios asociados de los ecosistemas,



utilizando el sistema de vigilancia para supervisar la eficacia de la erradicación, control poblacional o medidas de contención aplicadas.

1.2.3. España

A nivel nacional, desde 1995 la introducción o liberación no autorizada de especies alóctonas perjudiciales para el equilibrio biológico, figura como delito contra el medio ambiente en la Ley orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. La Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental, ha identificado, a través del Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, de desarrollo parcial de dicha Ley, como agente causante de daño biológico, entre otras, las especies exóticas invasoras.

Por su parte, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, estableció que las administraciones públicas competentes prohibirán la introducción de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas, cuando éstas sean susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos, de acuerdo a su artículo 52.2. Además creó, en el artículo 61.1, el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, en el que se han de incluir todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan, de hecho, o puedan llegar a constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural.

En desarrollo de esta norma, se promulgó el Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras. Su aplicación, planteó diversas dificultades, lo que motivó la presentación de recursos por parte de algunas comunidades autónomas que provocaron la anulación de los artículos 1, 4, 5, 7, 8, 10, disposición transitoria segunda y anexo II del Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, en todo lo que se refiere a las especies incluidas en el listado.

En este contexto, se elaboró el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Entre las modificaciones más significativas contempladas se encuentran la sustitución del referido listado por la elaboración de una relación indicativa de las especies con potencial invasor, al objeto de realizar su seguimiento y control. Igualmente, destaca la inclusión de nuevas especies en el catálogo tras la realización de un análisis técnico científico de las mismas. La inclusión de una especie en el Catálogo, de acuerdo al artículo 61.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, conlleva la prohibición genérica de su posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior, así como la prohibición de su introducción en el medio natural. Además, se establece que los ejemplares de las especies animales y vegetales incluidas en el Catálogo que sean extraídos de la naturaleza por cualquier procedimiento no podrán ser devueltos al medio natural, ni se podrán contemplar, en ningún caso, actuaciones o comportamientos destinados al fomento de las especies incluidas en el Catálogo.

Según el artículo 8 del citado Real Decreto las comunidades autónomas, en el marco de sus competencias, realizarán el seguimiento general de las especies exóticas con potencial invasor, tal y como determina el artículo 61.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Para ello, establecerán una relación indicativa en la que se incluyan las especies exóticas para las que, por sus especiales circunstancias, sea aconsejable mantener un mayor nivel de control y vigilancia, con el fin de proponer, llegado el caso, su inclusión en el catálogo.



Este Real Decreto establece que las administraciones competentes adoptarán, en su caso, las medidas de gestión, control y posible erradicación de las especies incluidas en el Catálogo, realizando el seguimiento general de las especies exóticas con potencial invasor. Para facilitar la coordinación y la comunicación entre las administraciones competentes, se crea la Red de Alerta para la vigilancia de especies exóticas invasoras compuesta, entre otros integrantes, por los puntos focales designados por las comunidades autónomas que a su vez deberán crear redes de alerta temprana dentro de su ámbito territorial.

Respecto a los animales de compañía exóticos en posesión de particulares o parques zoológicos, con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto, se establece la obligatoriedad de informar a las autoridades competentes de las comunidades autónomas, que establecerán, en su caso, la obligatoriedad de la esterilización de los ejemplares, así como sistemas apropiados de identificación o marcaje, y solicitarán la firma de una declaración responsable por el propietario que deberán informar con carácter inmediato de la liberación accidental de estos ejemplares y no podrán comercializar, reproducir, ni ceder estos ejemplares. Como alternativa a estas prohibiciones, las autoridades competentes deben facilitar, en caso de solicitarse, la entrega voluntaria de los animales referidos.

En cuanto a los ejemplares de las especies de plantas incluidas en el Catálogo en posesión de particulares o ubicados en parques urbanos, adquiridos antes de la entrada en vigor del Real Decreto, se establece que los poseedores adoptarán las medidas de prevención adecuadas para evitar la propagación de los citados ejemplares al medio natural o seminatural y no podrán comercializar, reproducir ni ceder los ejemplares.

Con el objetivo de poder analizar técnicamente las cuestiones relativas a la gestión de EEI a nivel nacional, el Comité de Flora y Fauna Silvestres, comité especializado adscrito a la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, creó en el año 2012 el Grupo de Trabajo de Especies Exóticas Invasoras. En el marco de este grupo de trabajo se han publicado, hasta el momento, la Estrategia nacional para el control del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y la Estrategia de gestión, control y erradicación del visón americano (*Neovison vison*), de conformidad con lo establecido en el artículo 61.5 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

1.2.4. Castilla y León

Respecto a la legislación sectorial de conservación de la naturaleza, en ausencia de normativa específica sobre EEI, sorprende la ausencia de referencias a la problemática causada por las EEI en la recientemente aprobada Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León. Únicamente se menciona, en su artículo 107, que en los procesos de cría en cautividad de especies de la fauna silvestre exótica sometidos a alguna autorización, la consejería competente en materia de conservación del patrimonio natural emitirá un informe vinculante en cuanto a su idoneidad y conformidad para la conservación del patrimonio natural.

En cuanto al grupo de los peces, la Ley 9/2013, de 3 de diciembre, de Pesca de Castilla y León, incorpora ya en su planteamiento los mandamientos derivados de la legislación básica estatal en materia de protección de la naturaleza. De esta manera, se clarifican en esta Ley los principios de actuación en el manejo de las especies exóticas invasoras, mencionando que estas especies no se devolverán a las aguas cuando así lo establezca la legislación vigente en materia de conservación de la biodiversidad. Asimismo, dentro del Plan Regional de Ordenación de los Recursos Acuáticos (PORA), que se configura como el instrumento de planificación estratégica para la gestión de los recursos pesqueros de la Comunidad de Castilla y León, se establece la creación de un programa específico de especies exóticas. Igualmente, dentro del articulado de esta Ley se establece como prioritario el análisis de los efectos sobre los ecosistemas acuáticos que pudieran provocar las especies exóticas invasoras.

Por su parte la Orden FYM/1089/2014, de 15 de diciembre, por la que se establecen las normas reguladoras de la pesca en la Comunidad de Castilla y León para el año 2015, determina la gestión concreta que debe llevarse a cabo sobre las especies exóticas invasoras de acuerdo con los preceptos establecidos en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

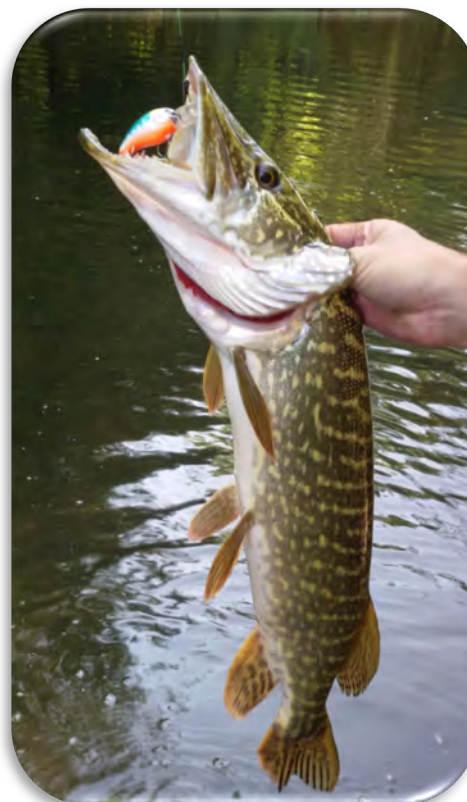


Foto 2. El lucio (*Esox lucius*) es una de las EEI que mayor impacto ecológico ha causado en los ríos castellano leoneses

1.3. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

En Castilla y León se encuentran actualmente presentes o citadas un total de 44 EEI incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras ([Anexo I](#)). Esta cifra representa un 23 % del total de especies incluidas en el Catálogo (181) y un 30 % teniendo sólo en cuenta las EEI presentes en la España peninsular (147). Asimismo, dentro del resto de especies de EEI incluidas en el Catálogo se ha realizado una catalogación de las especies que más probabilidades presentan de ser introducidas o propagarse dentro de los límites de Castilla y León ([Anexo II](#)). De este modo, se han identificado 24 EEI con un riesgo alto de establecimiento en la región.

Para dar respuesta a la obligación legal de elaborar una relación de las especies exóticas con potencial invasor presentes en el territorio de Castilla y León, se ha realizado una lista preliminar de 115 especies exóticas con potencial invasor ([Anexo III](#)). Estas especies son aquellas no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras pero que presentan ciertos riesgos de convertirse en invasoras en el territorio de Castilla y León. Igualmente, se propone una relación de siete especies que siendo autóctonas de otras zonas de España o incluso de determinadas áreas geográficas de la región han sido introducidas en el territorio regional o en parte del mismo ([Anexo IV](#)). Este resulta el caso, por ejemplo, de la introducción de determinadas especies de peces en cuencas hidrográficas diferentes a la de su origen, pudiendo presentar estas especies un cierto potencial invasor.



Tabla 1. Comparativa de EEI incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras presentes en los diferentes ámbitos territoriales

	España	España peninsular	Castilla y León	Ámbito de estudio
Algas	13	13	1	1
Flora	66	41	16	14
Invertebrados no artrópodos	17	17	4	3
Artrópodos no crustáceos	14	12	3	0
Crustáceos	12	10	2	2
Peces	19	19	9	8
Anfibios	4	4	0	0
Reptiles	4	2	1	1
Aves	17	17	7	3
Mamíferos	15	12	1	1
Total	181	147	44	33

En el ámbito de estudio del proyecto LIFE MedWetRivers se ha identificado la presencia de un total de 33 EEI incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Los grupos taxonómicos con una mayor proporción de EEI presentes en el ámbito del LIFE son las plantas, con 14 especies, los peces con ocho y los invertebrados que cuentan con cinco EEI presentes en el área de estudio. Todas las especies presentes en el CEEI que presentan coincidencia territorial con el ámbito de estudio se han seleccionado como especies objetivo, ya que de todas ellas se ha comprobado que pueden actuar como invasoras en la península Ibérica transformando los hábitats en los que se instalan o causando un deterioro del estado de conservación de las especies autóctonas.

No todas estas especies exóticas consideradas objetivo son propias de medios acuáticos o ribereños, dado que dentro de los Espacios Red Natura incluidos en el proyecto LIFE MedWetRivers algunos de ellos presentan una amplia superficie, contando con hábitats no restringidos al cauce y las bandas ribereñas, como pueden ser, por ejemplo, los Espacios Red Natura 2000 de Arribes del Duero, Cañón del río Lobos, Hoces del río Riaza, Hoces del río Duratón o Lagunas de Cantalejo.

En la siguiente tabla se muestran las especies concretas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras identificadas en alguno de los Espacios Red Natura 2000 que forman parte del proyecto:

Tabla 2. Especies incluidas en el CEEI presentes/citadas en el ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Algas	<i>Didymosphenia geminata</i>	Didymo o moco de roca
Flora	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa
Flora	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto
Flora	<i>Agave americana</i>	Pitera común
Flora	<i>Azolla filiculoides</i>	Helecho de agua
Flora	<i>Azolla caroliniana</i>	Helecho de agua
Flora	<i>Buddleja davidii</i>	Budleya
Flora	<i>Cortaderia selloana</i>	Hierba de la Pampa



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Elodea canadensis</i>	Broza del Canadá, peste de agua
Flora	<i>Fallopia baldschuanica</i>	Viña del Tibet
Flora	<i>Fallopia japonica</i> (= <i>Reynoutria japonica</i>)	Hierba nudosa japonesa
Flora	<i>Opuntia maxima</i> (incl. <i>Opuntia ficus-indica</i>)	Chumbera, higuera chumba, tuna, tunera
Flora	<i>Senecio inaequidens</i>	Senecio del Cabo
Flora	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Amor de hombre, oreja de gato
Invertebrados	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Caracol del cieno
Invertebrados	<i>Corbicula fluminea</i>	Almeja de río asiática
Invertebrados	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
Invertebrados	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Cangrejo señal
Invertebrados	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo
Peces	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno
Peces	<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro
Peces	<i>Esox lucius</i>	Lucio
Peces	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
Peces	<i>Lepomis gibbosus</i>	Percasol
Peces	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana
Peces	<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca
Peces	<i>Silurus glanis</i>	Siluro
Reptiles	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano o de Florida
Aves	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
Aves	<i>Branta canadensis</i>	Barnacla canadiense
Aves	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Malvasía canela
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Visón americano

Resulta necesario puntualizar que tanto *Azolla filiculoides* como *Azolla caroliniensis* han sido frecuentemente confundidas, debido a la dificultad de su determinación específica, por lo que únicamente se ha realizado una entrada en la base de datos para las especies del género *Azolla* (*Azolla* spp.).

Además de estas 33 EEI se consideran también especies objetivo del proyecto a aquellas especies que, aún no estando incluidas en el citado Catálogo, tengan la consideración de exóticas con potencial invasor. Dentro de esta categoría se han incluido como especies objetivo a una selección de las especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio, entendiendo como tal a cualquier especie exótica con capacidad para convertirse en invasora en la región, y en especial aquellas que han demostrado ese carácter en otras regiones o países de condiciones ecológicas semejantes.

De esta manera, de la totalidad de especies exóticas con potencial invasor presentes en Castilla y León y dentro de las presentes en el ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers se han seleccionado como especies objetivo a aquellas que presentan una mayor problemática ambiental desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad. Particularmente, se han seleccionado aquellas especies que han demostrado que pueden llegar a desarrollar un efecto transformador significativo sobre los hábitats acuáticos y ribereños, aunque en este momento no se encuentren actuando de esta manera en los Espacios incluidos en el ámbito de estudio.

De las 115 especies exóticas con potencial invasor identificadas en Castilla y León se ha comprobado la presencia en el ámbito de estudio de un total de 69 especies, destacando el elevado número de especies de



plantas con 55 especies exóticas presentes en alguno de los Espacios Red Natura 2000 del proyecto. Entre los grupos faunísticos únicamente cabe destacar la presencia conocida de una especie exótica de invertebrado, cuatro de peces y otras tres especies de aves.

Tabla 3. Comparativa del número de especies exóticas con potencial invasor presentes en Castilla y León, en el ámbito de estudio del proyecto y las seleccionadas como especies objetivo dentro de esta categoría.

	Castilla y León	Presentes LIFE MWR	Objetivo LIFE MWR
Hongos	7	6	0
Flora	93	55	39
Invertebrados	3	1	1
Peces	5	4	4
Reptiles	1	1	1
Mamíferos	1	0	0
Aves	5	3	0
Total	115	70	45

Dentro de las 70 especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio se han seleccionado como especies objetivo un total de 45 especies, debido a que se ha considerado que el resto de especies no seleccionados se presentan de forma muy puntual, no actuando como especies invasoras o transformadoras en los hábitats presentes en el ámbito de estudio, sin que existan razones que lleven a pensar a que podrían actuar en este sentido a medio y largo plazo.

Tabla 4. Especies exóticas con potencial invasor consideradas objetivo en el ámbito de estudio (no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras)

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Abutilon theophrasti</i>	Soja americana, hoja de terciopelo
Flora	<i>Acer negundo</i>	Arce de hoja de fresno, negundo
Flora	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castaño de Indias, castaño caballar, falso castaño
Flora	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bledo, amaranto
Flora	<i>Amaranthus powellii</i>	Bledo
Flora	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Bledo, breo
Flora	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Altamira, ajeno de China
Flora	<i>Arundo donax</i>	Caña, cañavera
Flora	<i>Aster squamatus</i>	Matacavero, rompedallas
Flora	<i>Bidens aurea</i>	Té de milpa, aceitilla
Flora	<i>Bidens frondosa</i>	Cáñamo de agua americano
Flora	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Té de Nueva España, té español, té de Mejico
Flora	<i>Chenopodium multifidum</i>	
Flora	<i>Conyza bonariensis</i>	Zamarraga
Flora	<i>Conyza canadensis</i>	Zamarraga, venadillo
Flora	<i>Conyza sumatrensis</i>	Zamarraga
Flora	<i>Cyperus eragrostis</i>	Juncia americana
Flora	<i>Datura stramonium</i>	Estramonio, berenjena del diablo
Flora	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Árbol del paraíso



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Epilobium brachycarpum</i>	
Flora	<i>Fallopia dumetorum</i>	Polígono trepador
Flora	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Acacia de tres espinas, acacia de tres púas
Flora	<i>Helianthus tuberosus</i>	Pataca, tupinambo
Flora	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada
Flora	<i>Oenothera biennis</i>	Enotera, hierba del asno
Flora	<i>Oenothera glazioviana</i>	Enotera, hierba del asno
Flora	<i>Paspalum dilatatum</i>	Gramilla, gramón
Flora	<i>Paspalum paspalodes</i>	Gramón, grama de agua
Flora	<i>Phytolacca americana</i>	Fitolaca, hierba carmín
Flora	<i>Populus x canadensis</i>	Chopo canadiense
Flora	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia, acacia bastarda
Flora	<i>Rubia tinctorum</i>	Rubia de tintes, hierba pegajosa, enroya, garanza
Flora	<i>Rumex cristatus</i>	
Flora	<i>Tanacetum parthenium</i>	Amargaza, manzanilla brava, camamila de los huertos
Flora	<i>Vinca difformis</i>	Alcandórea, pervinca
Flora	<i>Xanthium spinosum</i>	Abrojos, arrancamoños
Flora	<i>Xanthium orientale ssp. italicum</i>	Bardana, bardana menor, cadillos, pegotes
Flora	<i>Xanthium orientale ssp. orientale</i>	Bardana, bardana menor, cadillos, pegotes
Flora	<i>Xanthium strumarium</i>	Bardana, bardana menor, cadillos, pegotes
Invertebrados	<i>Lernaea cyprinacea</i>	Gusano ancla parásito
Peces	<i>Carassius auratus</i>	Carpín, pez rojo
Peces	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
Peces	<i>Hucho hucho</i>	Salmón del Danubio
Peces	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris
Reptiles	<i>Graptemys spp.</i>	Tortugas mapa

Del mismo modo que lo mencionado para el género *Azolla* resulta necesario especificar que para las diferentes especies del género *Conyza* se ha realizado una única entrada en la base de datos (*Conyza spp.*), al igual que para las subespecies de *Xanthium orientale* y *Xanthium strumarium* (*Xanthium strumarium sensu lato*). Esta decisión se basa en la existencia de citas difícilmente atribuibles de manera específica a una u otra especie ya que frecuentemente han sido confundidos y al hecho de que estas especies del mismo género presentan tanto una ecología similar como una problemática parecida por lo que también resulta de utilidad su agrupación a la hora de facilitar la información disponible para su gestión.

En la siguiente tabla se muestran aquellas especies exóticas con potencial invasor en Castilla y León que se encuentran presentes en el ámbito de estudio pero que no aparecen como invasoras o transformadoras ni en los medios acuáticos o ribereños ni en el resto de hábitats incluidos en los Espacios Red Natura 2000 del proyecto LIFE MedWetRivers, sin esperarse que en un futuro puedan llegar a desarrollar un potencial invasor en estos medios y Espacios concretos.

El caso de las especies de hongos exóticos, no obstante, resulta diferente, ya que aunque se suelen tratar de especies con un elevado potencial invasor no se han considerado como especies objetivo del



proyecto ya que, por una parte, ninguna de ellas se encuentra incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y por otro lado su gestión se enfoca prioritariamente dentro del ámbito de la sanidad forestal, existiendo una legislación específica al respecto. En el caso de los hongos que afectan a especies animales estos dependen de la existencia de animales hospedadores adecuados, resultando imposible identificar individualmente a la especie o sus efectos causados mediante técnicas sencillas por lo que resulta inviable la elaboración de tablas de citas específicas. Tanto los diferentes manuales de gestión de especies exóticas invasoras como la legislación de referencia centran los esfuerzos en este grupo en evitar la introducción, establecimiento o expansión de sus especies hospedadoras, por lo que las especies objetivo para minimizar el impacto provocado por estas especies de hongos deben ser aquellas EEI o especies con potencial invasor que actúan como hospedadoras y/o vectores de estos hongos patógenos.

Tabla 5. Especies exóticas consideradas sin potencial invasor en el ámbito de estudio
(no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras)

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Hongos	<i>Aphanomyces astaci</i>	Afanomicosis
Hongos	<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>	Quitridiomycosis
Hongos	<i>Cryphonectria parasitica</i>	Chancro del castaño
Hongos	<i>Ophiostoma ulmi</i>	Grafiosis del olmo
Hongos	<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	Grafiosis del olmo
Hongos	<i>Phytophthora cinnamoni</i>	Tinta
Flora	<i>Amaranthus albus</i>	Bledo blanco, taramago
Flora	<i>Amaranthus blitum ssp. emarginatum</i>	
Flora	<i>Amaranthus graecizans ssp. sylvestris</i>	Bledo
Flora	<i>Asparagus officinalis</i>	Espárrago
Flora	<i>Bromus catharticus (=B. willdenowii)</i>	Espiguilla
Flora	<i>Cuscuta campestris</i>	
Flora	<i>Datura ferox</i>	Cardo cuco
Flora	<i>Datura innoxia</i>	Tártago, higuera del diablo
Flora	<i>Echinochloa crus-galli s.l.</i>	Cola de caballo, mijera
Flora	<i>Gallinsoga parviflora</i>	
Flora	<i>Lepidium perfoliatum</i>	
Flora	<i>Lunaria annua</i>	Lunaria, hoja o hierba de plata, hierba de nácar
Flora	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa, alfalfa silvestre
Flora	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Arveja de asno, esparceta
Flora	<i>Solanum physalifolium</i>	Solano, falso cenizo
Flora	<i>Vinca major</i>	Brusela mayor, hierba doncella, vinca-pervinca mayor
Flora	<i>Wisteria sinensis</i>	Glicina, glicina china, flor de la pluma
Invertebrados	<i>Cacysus marshalli</i>	Taladro de los geranios
Aves	<i>Anser indicus</i>	Ánsar indio
Aves	<i>Aix galericulata</i>	Pato mandarín
Aves	<i>Cairina moschata</i>	Pato criollo

Por último cabe reseñar que no se han considerado especies objetivo a aquellas especies que siendo autóctonas de otras zonas de España o incluso de determinadas áreas geográficas de la región han sido



introducidas en el territorio regional o en parte del mismo, presentando coincidencia territorial con alguno de los Espacios Red Natura incluidos en el proyecto. De las siete especies de esta categoría identificadas en la región se ha detectado la presencia en el ámbito de estudio de una planta: *Bupleurum fruticosum*, originaria de la cuenca mediterránea, y de tres especies de peces introducidas en la cuenca del Duero desde la del Ebro: el piscardio (*Phoxinus phoxinus*), el lobo de río (*Barbatula barbatula*). El piscardio fue introducido a comienzos del siglo pasado en el burgalés río Pedroso y desde allí ha colonizado buena parte del noreste de la cuenca del Duero. Por su parte, el lobo de río fue introducido en 1988 en el río Órbigo, protagonizando una rápida expansión por los ríos Órbigo, Esla, Duerna, Luna, Omaña y Tuerto. Para estas especies, debido a su consideración como especies autóctonas trasladadas, no se ha desarrollado ficha ni tabla de citas. Respecto al gobio (*Gobio lozanoi*) no existen referencias seguras de cuál es su área de distribución original, siendo las referencias más antiguas de la especie para toda la península Ibérica las obtenidas en 1913 en el río Duero. En todo caso se considera una especie autóctona y endemismo de la península Ibérica y sur de Francia.

Algunos autores consideran también como especies introducidas en la península Ibérica al cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), al parecer introducido desde Italia en el siglo XVI, y al visón europeo (*Mustela lutreola*), posiblemente introducido en Francia desde donde se dispersó a España siguiendo las mismas rutas que otras especies exóticas introducidas en el país vecino como el coipú (*Myocastor coypus*) o la rata almizclera (*Ondatra zibethicus*). No obstante, estas especies no han sido consideradas como exóticas a la hora de desarrollar este trabajo.

1.4. SITUACIÓN GLOBAL DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Actualmente se puede considerar que los ambientes fluviales incluidos en el ámbito de estudio no acogen una cantidad importante, en términos numéricos, de especies exóticas invasoras o con potencial invasor, sobre todo si se compara con la mayor abundancia de EEI presentes en este tipo de medios fluviales en regiones del levante o sur peninsular, de clima más marcadamente mediterráneo, que cuentan con mayor proporción de especies exóticas de origen tropical o subtropical. No obstante, es necesario señalar que los ambientes fluviales y medios riparios incluidos en el ámbito de estudio del proyecto LIFE MedWetRivers acogen especies exóticas invasoras que están causando una transformación en cuanto a la calidad de los hábitats fluviales y la conservación de determinadas especies propias de estos medios. De hecho, se puede considerar que los medios fluviales de la región acogen una gran proporción de las EEI que causan una mayor problemática ambiental en la región.

Entre estas EEI más problemáticas, tanto en el ámbito del estudio como en Castilla y León, cabe destacar la presencia de poblaciones establecidas de varias especies transformadoras que están causando en la actualidad un grave deterioro del estado de conservación tanto de los ecosistemas fluviales y riparios en sí como de varias especies autóctonas de gran interés, algunas de ellas catalogadas como especies de interés comunitario e incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En este sentido, las EEI o especies exóticas con potencial invasor más problemáticas en la actualidad, de las presentes en el ámbito de estudio, son:

- Algas: Alga moco de roco (*Didymosphenia geminata*).

- Flora: Helecho de agua (*Azolla filiculoides* y *Azolla caroliniana*), ailanto (*Ailanthus altissima*), viña del Tíbet (*Fallopia baldschuanica*) y falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).
- Invertebrados: Almeja asiática (*Corbicula fluminea*), mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) y cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).
- Peces: Alburno (*Alburnus alburnus*), lucio (*Esox lucius*), gambusia (*Gambusia holbrooki*), perca sol (*Lepomis gibbosus*), perca americana o black-bass (*Micropterus salmoides*) y lucioperca (*Sander lucioperca*).
- Reptiles: Galápago de Florida (*Trachemys scripta*).
- Mamíferos: Visón americano (*Neovison vison*).



Foto 3. Galápago de Florida (*T.scripta*) ocupando el lugar de asoleamiento de un galápago europeo (*Emys orbicularis*).

Autor.: Manuel Fabio Flechoso del Cueto

Resulta importante destacar que en algunas otras regiones de España, algunas de ellas limítrofes con Castilla y León, se encuentran otras especies de flora exótica invasora propias de medios acuáticos con una elevada capacidad transformadora de los medios acuáticos como es el caso de la elodea (*Egeria densa*), el jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*), el nenúfar mejicano (*Nymphaea mexicana*), la ludwigia (*Ludwigia grandiflora* y *Ludwigia peploides*), la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) y el milenrama brasileño (*Myriophyllum aquaticum*). Otras EEI con alta capacidad transformadora en los medios acuáticos, que actualmente se distribuyen de forma puntual en Castilla y León, son la broza del Canadá (*Elodea canadensis*) y la salvinia (*Salvinia natans*).

Entre la fauna cabe destacar la presencia de poblaciones establecidas en regiones limítrofes de otras EEI que presentan una alta problemática en medios fluviales como la perca europea (*Perca fluviatilis*), el

gardí (*Scardinius erythrophthalmus*), el rutilo común (*Rutilus rutilus*), diversas especies de galápagos exóticos (*Pseudemys spp.*, *Graptemys spp.*, *Chrysemys picta*), el mapache (*Procyon lotor*), el coipú (*Myocastur coypus*) o la rata almizclera (*Ondatra zibethicus*).



Fotografías 4, 5, 6 y 7. Invasión en el río Guadiana del jacinto de agua o camalote (*Eichhornia crassipes*) y realización de labores de control y erradicación. Fotografías cedidas por la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Otras EEl propias de hábitats acuáticos o ribereños que ya se encuentran presentes en Castilla y León, aunque de manera puntual, y no coincidente con el ámbito del proyecto LIFE, son:

- Medusa de agua dulce (*Craspedacusta sowerbyi*), citada en el río Águeda en Salamanca y en el embalse soriano de la Cuerda del Pozo.
- Salmón del Pacífico (*Oncorhynchus kisutch*), presente en el embalse del Porma en la provincia de León.
- Salvelino (*Salvelinus fontinalis*), cuenta con una población establecida en las Cinco Lagunas de la sierra de Gredos (Ávila) y otra en el tramo alto del río Arlanzón en la sierra de la Demanda (Burgos), siendo probable su presencia actual también las lagunas de Neila.
- Pacú (*Subf. Serrasalminae*), detectado un ejemplar en el río Torío, en las inmediaciones de la ciudad de León, en agosto de 2015. Se trata del primer ejemplar de esta subfamilia localizado en España.
- Cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*), establecida en el río Tormes a su paso por la ciudad de Salamanca.

- Pico de coral (*Estrilda astrid*), citado en unas graveras de la provincia de Zamora cercanas al LIC “Riberas del río Duero y afluentes”.

Otra especie introducida de forma no autorizada en la península Ibérica es el castor (*Castor fiber*), del que se ha citado su presencia recientemente en el río Jalón, en la provincia de Soria, aunque en este caso no se puede hablar propiamente de una “especie exótica” dado que se trata de una especie autóctona de la península Ibérica, extinguida hace pocos siglos debido a la sobreexplotación de sus poblaciones.



Fotografías 8 y 9. Rastros de castor (*Castor fiber*) en el río Jalón (Soria) en abril de 2015. Autor.: José Manuel Castrillo

Otra especie exótica invasora que contaba con posibilidades de establecerse en Castilla y León era la rana toro (*Lithobates catesbeianus*) dado que en el año 1998 se instaló una granja de cría en cautividad de la especie en Brugos de Fenar (La Robla, León), que llegó a albergar en sus inicios algo más de 3.000 ejemplares aunque la actividad de esta explotación solamente duró tres meses desde su apertura. Muestreos realizados durante el periodo 2000-2001, en lugares adecuados, en un radio de un kilómetro alrededor de la granja, dieron resultados negativos sobre su presencia.

Para todas estas EEI resulta esencial adoptar medidas de prevención con el fin de evitar que puedan resultar introducidas en los medios acuáticos de Castilla y León, ya sea tanto de forma accidental como intencionada, adoptando igualmente las medidas oportunas de detección temprana para poder actuar de forma rápida ante la aparición de focos de estas especies. Respecto a aquellas especies exóticas invasoras o con potencial invasor que presentan todavía un área de distribución restringida resulta recomendable acometer medidas de control y erradicación con el fin de evitar su propagación y establecimiento en los Espacios Red Natura incluidos en el proyecto, todos ellos de gran valor ecológico.



Foto 10. Siluro (*Silurus glanis*) capturado en agosto de 2014 en el embalse de la Cuerda del Pozo (Soria). Actualmente la especie se encuentra en expansión en el tramo alto del río Duero. Autor.: Subdelegación del Gobierno en Soria.

La flora representa sin duda el grupo taxonómico con una mayor incidencia en cuanto a la presencia y problemática de EEI. Según los datos disponibles en Sanz-Elorza *et al* (2008) se revela que existen, al menos, 326 especies de plantas vasculares exóticas naturalizadas o subespontáneas en Castilla y León, lo que representa el 9-10 % de las especies totales de flora existentes en la región. De estas 326 especies se estima que una tercera parte, el 32%, manifiestan carácter invasor. No obstante, dentro de ellas solamente 29 son transformadoras (9 %), y menos aún las que suponen un riesgo para la conservación del medio natural (Sanz-Elorza *et al.*, 2008). El número total de especies de plantas alóctonas presentes en un territorio tan amplio como Castilla y León puede considerarse bajo, y esto es resultado de la coincidencia de una serie de factores que dificultan o actúan en contra de la introducción y aclimatación de las mismas. Por una parte de índole climático (condiciones térmicas extremas, con fuertes contrastes estacionales y temperaturas invernales bajas) y por otra de índole socioeconómico (escasa densidad de población humana, bajo nivel de urbanización del territorio, predominio de la agricultura extensiva, etc.) (Sanz-Elorza *et al.*, 2008).

Estas mismas consideraciones genéricas pueden extenderse al ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers si bien es necesario apuntar que los medios fluviales suelen acoger una mayor proporción de EEI que otro tipo de hábitats, siendo todavía más problemático en aquellos medios fluviales o humedales presentes en las áreas de la región con clima más mediterráneo. Según Sanz-Elorza *et al* (2008) se especifica que las especies de flora más peligrosas para el medio ambiente y la biodiversidad en Castilla y León son aquellas que invaden zonas especialmente sensibles, como los hábitats riparios y fluviales, destacando las especies *Azolla filiculoides*, *Azolla caroliniana*, *Oenothera glazioviana*, *Helianthus tuberosus*, *Xanthium strumarium* s.l., *Arundo donax* y *Paspalum paspalodes* por su capacidad transformadora, además de otras especies que presentan una igual peligrosidad invadiendo las áreas de matorral o de monte mediterráneo en enclaves térmicos.

En lo que respecta a las vías de introducción de las especies de flora consideradas exóticas invasoras o con potencial invasor no se observa una clara predominancia de la jardinería frente a la agricultura, lo que



se correlaciona con el bajo nivel de ocupación humana del territorio de Castilla y León. En la siguiente tabla se pueden apreciar las vías de entrada de las especies exóticas invasoras o con potencial invasor presentes en el ámbito del proyecto LIFE.

Tabla 6. Vías de entrada de las diferentes especies presentes en el ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers.
(Se señalan en sombreado las especies exóticas con potencial invasor no incluidas en el CEEI)

Jardinería	Acuariofilia /Estanques	Mascotismo	Granjas peleteras	Pesca recreativa	Accidental
<i>Acacia dealbata</i>	<i>Azolla spp.</i>	<i>Trachemys scripta</i>	<i>Neovison vison</i>	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	<i>Didymosphenia geminata</i>
<i>Agave americana</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Gratemys spp.</i>		<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Senecio inaequidens</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Carassius auratus</i>			<i>Ameiurus melas</i>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Cyperus eragrostis</i>			<i>Esox lucius</i>	<i>Corbicula fluminea</i>
<i>Cortaderia selloana</i>				<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>
<i>Fallopia baldschuanica</i>				<i>Micropterus salmoides</i>	<i>Abutilon theophrasti</i>
<i>Opuntia maxima</i>				<i>Sander lucioperca</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>
<i>Reynoutria japonica</i>				<i>Silurus glanis</i>	<i>Amaranthus powellii</i>
<i>Tradescantia fluminensis</i>				<i>Hucho hucho</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>
<i>Acer negundo</i>				<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Aster squamatus</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>					<i>Bidens aurea</i>
<i>Artemisia verlotiorum</i>					<i>Bidens frondosa</i>
<i>Elaeagnus angustifolia</i>					<i>Chenopodium ambrosioides</i>
<i>Fallopia dumetorum</i>					<i>Chenopodium multifidum</i>
<i>Gleditsia triacanthos</i>					<i>Conyza spp.</i>
<i>Ipomoea purpurea</i>					<i>Datura stramonium</i>
<i>Oenothera biennis</i>					<i>Epilobium brachycarpum</i>
<i>Oenothera glazioviana</i>					<i>Paspalum dilatatum</i>
<i>Phytolacca americana</i>					<i>Paspalum paspalodes</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>					<i>Rumex cristatus</i>
<i>Tanacetum parthenium</i>					<i>Xanthium spinosum</i>
<i>Vinca difformis</i>					<i>Xanthium strumarium s.l</i>
					<i>Lernaea cyprinacea</i>

Tabla 6 cont.

Selvicultura	Agricultura	Ornamental parques con estanques	Lucha biológica	"Pasto" para especies piscícolas	Alimentación humana
<i>Populus x canadensis</i>	<i>Arundo donax</i>	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	<i>Gambusia holbrooki</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>
	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Branta canadensis</i>			
	<i>Rubia tinctorum</i>	<i>Oxyura jamaicensis</i>			

Tal y como se aprecia en el siguiente gráfico gran parte del origen de la llegada de EEI o con potencial invasor en Castilla y León se debe a las introducciones involuntarias o accidentales (35 %), mientras que el resto de especies exóticas (65 %) han sido introducidas intencionadamente con diferentes fines, algunas de ellas directamente al medio natural y otras asilvestrándose tras escapar, dispersarse o ser liberadas desde los recintos donde se encontraban introducidas. De entre estas especies destaca el alto número de especies de flora introducidas a raíz de su uso en jardinería, acuariofilia y de modo ornamental en estanques, así como la introducción de diferentes especies de peces y cangrejos alóctonos con fines de pesca recreativa. Estos sectores son los que presentan a su vez un mayor riesgo de incorporar de modo intencionado nuevas especies exóticas a la fauna y flora de los ríos y humedales de Castilla y León.

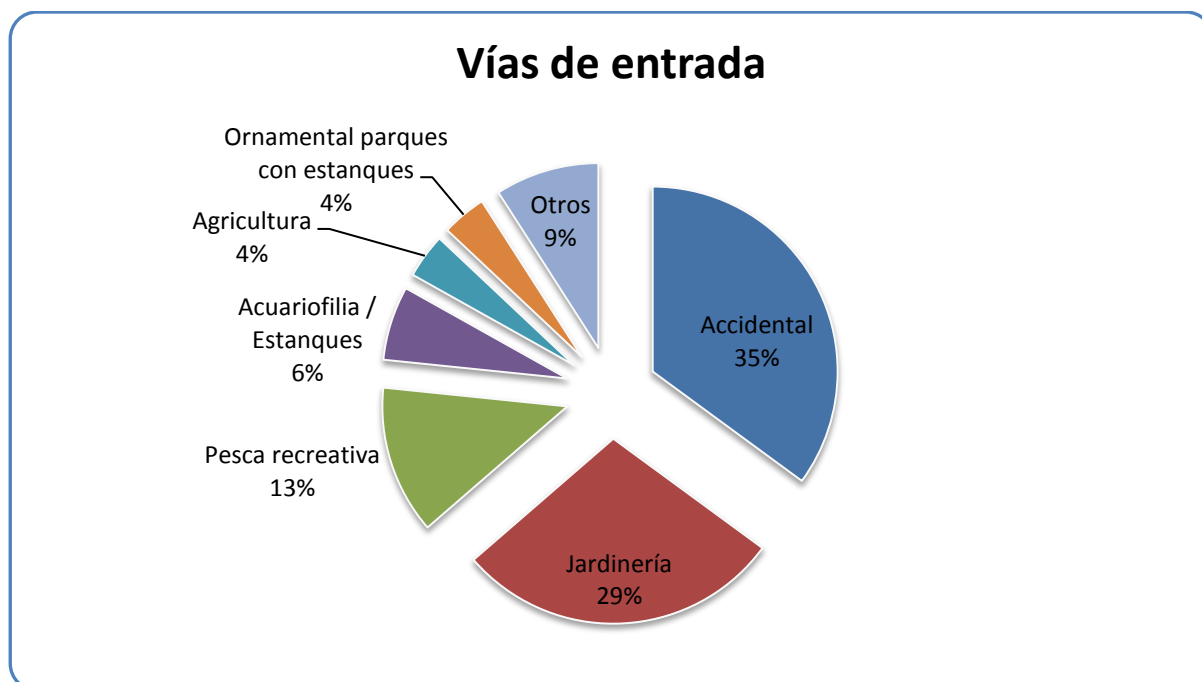


Gráfico 1. Porcentajes de las vías de entrada de las diferentes EEI o especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio.

En cuanto a la situación actual de las diferentes EEI o especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio del proyecto LIFE MedWetRivers se pueden diferenciar varias situaciones diferentes:

- **Común / En expansión:** Se trata de especies que se encuentran ampliamente distribuidas en el ámbito de estudio, mostrando en la actualidad tendencias expansivas hacia áreas potenciales no cubiertas todavía. Entre estas especies encontramos algunas que introducidas desde hace décadas como el ailanto, el cangrejo señal o el visón americano que continúan con su proceso de expansión por los ríos y riberas de la región; y también otras especies de introducción más reciente como la almeja asiática o el alburno que han protagonizado un rápido proceso colonizador que continua en la actualidad.
- **Común / Estable:** En esta categoría se han identificado aquellas especies ampliamente distribuidas por el ámbito de estudio que ya han cubierto toda su área de distribución potencial o en las que no se ha observado un aumento notable del área de distribución en los últimos años. Entre estas especies cabe destacar el cangrejo rojo americano, el lucio, la gambusia o la tortuga de Florida.

- **Escasa / En Expansión:** Se trata de especies exóticas que han sido introducidas recientemente y cuyas poblaciones en la actualidad se encuentran propagando de manera efectiva hacia áreas no ocupadas. Unos ejemplos de estas especies son el alga moco de roca, el helecho de agua, el mejillón cebra o la lucioperca.
- **Escasa /Estable:** Se trata de especies de distribución escasa o puntual que no parecen comportarse como típicamente invasoras en los ríos y humedales de la región dada la estabilidad de las poblaciones introducidas y la ausencia de fenómenos expansivos notables. Entre estas especies figuran la hierba de la Pampa o el hucho y la trucha arco-iris que dependen de la reintroducción de nuevos ejemplares para el mantenimiento de sus poblaciones.
- **Escasa / Sin Información:** En esta categoría se muestran las especies de distribución escasa o puntual en el ámbito de estudio de las que no se dispone de información precisa para poder determinar si en este ámbito sus tendencias de la variación de su área de distribución se encuentran estables, en expansión o por el contrario si las poblaciones localizadas no han prosperado.
- **No Establecida:** Se trata de especies exóticas cuyas poblaciones introducidas no han prosperado al no haberse aclimatado a su área de introducción o bien de especies de aves que se citan de manera accidental o puntual en los Espacios incluidos en el proyecto al provenir de poblaciones establecidas en otras áreas del continente europeo.



Foto 11. *Azolla spp* en la ZEC “Riberas del río Duero y afluentes”.

Tabla 7. Situación de las EEI o con potencial invasor presentes o citadas en el ámbito de estudio.
(Se señalan en sombreado las especies exóticas con potencial invasor no incluidas en el CEEI)

COMÚN EN EXPANSIÓN	COMÚN ESTABLE	ESCASA EN EXPANSIÓN	ESCASA ESTABLE	ESCASA SIN INFORMACIÓN	NO ESTABLECIDA
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Didymosphenia geminata</i>	<i>Agave americana</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Alopochen aegyptiacus</i>
<i>Fallopia baldschuanica</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Acacia dealbata</i>	<i>Opuntia maxima</i>	<i>Buddleja davidii</i>	<i>Branta canadensis</i>
<i>Corbicula fluminea</i>	<i>Gambusia holbrooki</i>	<i>Azolla spp.</i>	<i>Cortaderia selloana</i>	<i>Reynoutria japonica</i>	<i>Oxyura jamaicensis</i>
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	<i>Trachemys scripta</i>	<i>Senecio inaequidens</i>	<i>Ameiurus melas</i>	<i>Tradescantia fluminensis</i>	<i>Graptemys spp.</i>
<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	<i>Hucho hucho</i>	<i>Lernaea cyprinacea</i>	
<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Carassius auratus</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
<i>Micropterus salmoides</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Acer negundo</i>		
<i>Neovison vison</i>	<i>Amaranthus powellii</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Cyperus eragrostis</i>		
<i>Aster squamatus</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>		
<i>Oenothera glazioviana</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Artemisia verlotiorum</i>			
<i>Paspalum paspalodes</i>	<i>Chenopodium multifidum</i>	<i>Arundo donax</i>			
<i>Populus x canadensis</i>	<i>Conyza spp.</i>	<i>Bidens aurea</i>			
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Datura stramonium</i>	<i>Bidens frondosa</i>			
<i>Xanthium strumarium s.l.</i>	<i>Rubia tinctorum</i>	<i>Epilobium brachycarpum</i>			
	<i>Tanacetum parthenium</i>	<i>Fallopia dumetorum</i>			
	<i>Vinca difformis</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>			
	<i>Xanthium spinosum</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>			
		<i>Ipomoea purpurea</i>			
		<i>Oenothera biennis</i>			
		<i>Paspalum dilatatum</i>			
		<i>Phytolacca americana</i>			
		<i>Rumex cristatus</i>			

De la totalidad de especies exóticas presentes en el ámbito de estudio un 43 % se pueden considerar ya como especies comunes en la mayor parte de los Espacios Red Natura incluidos en el LIFE, estando experimentado todavía gran parte de ellas procesos de expansión (18 %) o habiendo alcanzado otras especies una cierta estabilidad en lo que se refiere al área de distribución ocupada (25 %). Por otra parte un 41 % de las especies exóticas todavía se presentan de manera escasa en los Espacios incluidos en el proyecto LIFE, siendo estas las especies sobre las que más sencillo resulta actuar para controlar o erradicar los focos donde han aparecido.

De estas especies, el 29 % se encuentran experimentando dinámicas de expansión de sus poblaciones, mientras que el 12 % del resto de especies escasas no parece que estén protagonizando dinámicas expansivas, aunque mantienen sus poblaciones allí donde se han introducido. Para un 10 % de las especies exóticas no existe información precisa que permita asignarla a una categoría u otra, por lo que para estas especies se requiere invertir especialmente en medidas de mejora del conocimiento. Por último, un 6 % de las especies exóticas citadas en el ámbito de estudio no se encuentran establecidas en el mismo ni existen previsiones a corto plazo de que puedan aclimatarse.

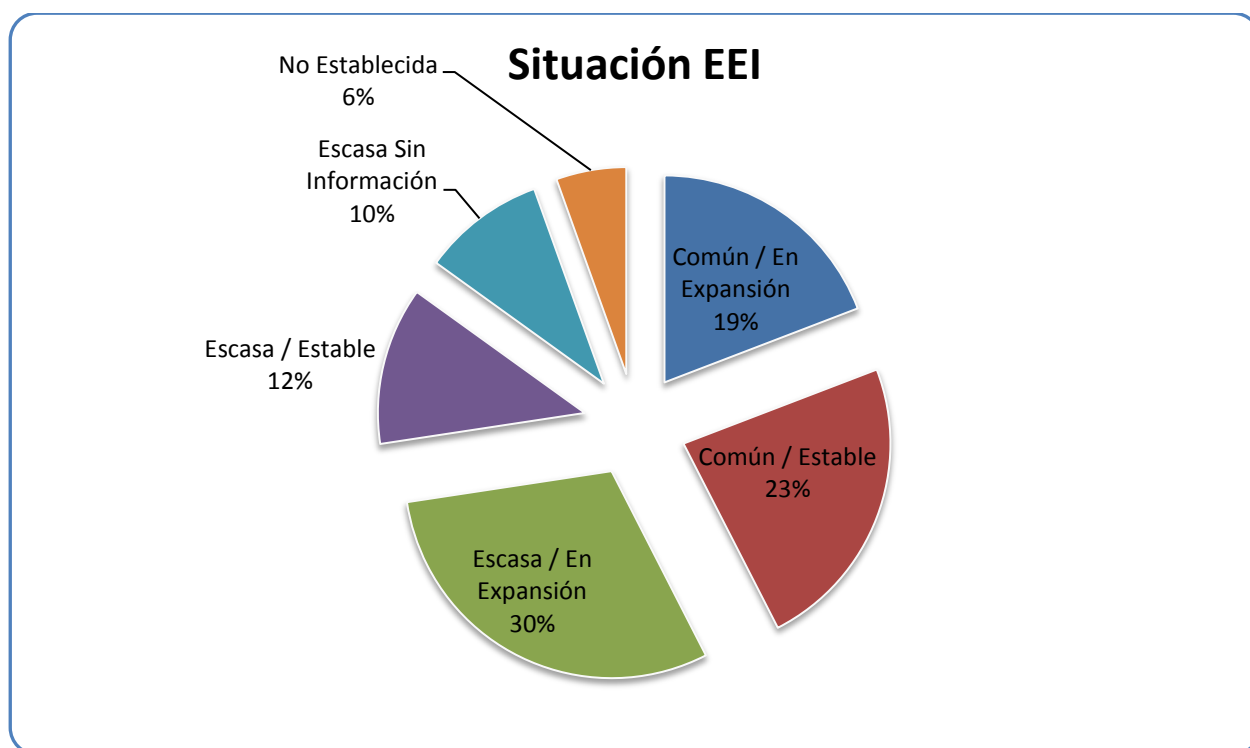


Gráfico 2. Porcentajes de las diferentes situaciones en las que se encuentran las EEI o especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio.



2. DETECCIÓN DE PUNTOS NEGROS DE PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

La existencia de puntos negros de presencia de EEI se encuentra íntimamente relacionada con la mayor proporción y magnitud de vías de entrada diferentes que se pueden encontrar en un territorio, ya que las vías de entrada no se distribuyen homogéneamente en el espacio, sino que tienen cierta tendencia a agruparse. De este modo los ambientes urbanos y periurbanos de mayor entidad, con un nivel de vida más elevado y mayor tiempo de ocio, generan un aumento considerable de la demanda de mascotas y plantas ornamentales. Igualmente, las áreas que concentran infraestructuras de comunicación de relevancia resultan más propensas a acoger una mayor cantidad de EEI, sobre todo debido a introducciones accidentales. Las áreas naturales más turísticas también presentan una mayor propensión a acoger introducciones de especies exóticas, sobre todo en lo referente a la suelta de mascotas en el medio natural.

Por otra parte, la existencia de áreas donde las comunidades vegetales o faunísticas originales se encuentran alteradas o degradadas facilita la naturalización de especies foráneas, o incluso la existencia de estos ambientes degradados se emplea para justificar las introducciones. Como ejemplo, la sobreexplotación y la degradación de los ecosistemas fluviales ha servido de justificación para la introducción de especies (peces y crustáceos) que han causado una degradación aún mayor (Capdevila-Argüelles *et al.*, 2006).

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de valorar la existencia de puntos negros de especies exóticas es la similitud entre el hábitat de origen del organismo y el área colonizada, ya que a mayor semejanza existe una mayor probabilidad de que la especie introducida se establezca y llegue a resultar invasora. En este sentido la latitud y la continentalidad juegan un papel fundamental, resultando la cuenca mediterránea especialmente sensible a la introducción de especies procedentes de otras áreas con climas semejantes, ya que en estas zonas de climas cálidos es donde se concentra una mayor biodiversidad.

Según Capdevila-Argüelles *et al.*, 2006 las características principales de los puntos de mayor riesgo se pueden resumir, entre otros, en las siguientes situaciones que podemos encontrar dentro del ámbito del programa LIFE o de su entorno cercano:

- Núcleos urbanos y periurbanos con gran oferta y demanda de especies exóticas con fines ornamentales y de mascotismo. La proliferación de exhibiciones zoológicas, jardines botánicos y viveros de plantas ornamentales pueden resultar vías de entrada accidentales de EEI. Los parques urbanos constituyen, además, fuentes y reservorios de múltiples especies exóticas animales y vegetales.
- Núcleos rurales con desarrollos urbanísticos crecientes por una tendencia en auge a la terciarización de la actividad económica y al uso residencial. En ellos abundan las introducciones de plantas ornamentales y la tenencia de mascotas, principalmente en el ámbito doméstico, pero también en algunos centros de educación complementaria (granjas escuela, centros de educación ambiental) que mantienen especies exóticas.
- Áreas rurales en las que se procura una diversificación de las explotaciones agropecuarias. La puesta en regadío mediante trasvase hace que las cuencas receptoras sufran la introducción de



especies nativas (traslocación) o introducidas en la cuenca emisora. Los cultivos intensivos son susceptibles de recibir organismos exóticos importados para el control biológico de plagas. La transformación de las explotaciones tradicionales por otras de carácter alternativo es otra fuente de introducción de especies alóctonas: ranicultura, helicultura, lombricultura, acuicultura (piscicultura, moluscicultura), granjas peleteras, etc., tanto por la introducción de las especies en la explotación como de sus parásitos y patógenos. La creación de áreas de aprovechamiento cinegético intensivo puede suponer de igual modo la introducción de diferentes especies exóticas y de sus patógenos. Por último, el fomento de la pesca deportiva en ríos y embalses puede conducir a la introducción de peces exóticos y sus patógenos, así como de modo indirecto a la importación de organismos incrustantes en las embarcaciones o equipamiento y de cebos vivos.

- Autopistas, en las que se producen plantaciones de numerosas especies resistentes, con frecuencia exóticas, y que constituyen una red creciente de dispersión potencial de EEI.

De este modo los Espacios Red Natura 2000 incluidos en el proyecto que cuenten en su proximidad con representaciones de los núcleos arriba descritos resultarían particularmente sensibles a la introducción de especies exóticas a través de la liberación mascotas no deseadas, de propágulos de plantas podadas o desarraigadas o de vertidos de aguas de acuarios o estanques (públicos o privados).

De esta manera, debe mantenerse la atención y la vigilancia sobre todo en los Espacios Red Natura 2000 del proyecto coincidentes con las áreas incluidas en alguna de las áreas con mayor probabilidad tanto de acoger introducciones de especies exóticas, ya sea por liberación intencionada, accidental o por la expansión de las mismas desde regiones vecinas, como por presentar condiciones apropiadas para el establecimiento de EEI. En este sentido se han identificado las siguientes circunstancias como características de posibles puntos negros existentes dentro del ámbito del proyecto:

- Medios fluviales o humedales que presenten una menor continentalidad y cuyo clima resulte más suave (CLI).
- Medios fluviales o humedales con presencia cercana de núcleos urbanos y periurbanos de importancia (URB).
- Medios fluviales conectores con áreas de presencia de EEI no establecidas en Castilla y León (CON)
- Medios fluviales parcialmente degradados con presencia significativa de poblaciones establecidas de EEI.
- Medios fluviales o humedales con elevada presión turística o de actividades recreativas (TUR).
- Humedales de aguas estancadas permanentes (HUM).

Con el objeto de identificar los puntos negros existentes en el ámbito de estudio se han seleccionado las características presentes en cada uno de los Espacios Red Natura 2000 incluidos en el proyecto, de manera que se pueda obtener una visión objetiva sobre las áreas más propensas a acoger poblaciones de EEI, pudiendo de esta forma priorizar las medidas de prevención y vigilancia en estos puntos negros.

Tabla 8. Características favorecedoras de la presencia de EEI en los EPRN2000 incluidos en el proyecto.

TIPO	ESPACIO RN2000	CLI	URB	CON	EEI	TUR	HUM
ZEC/ZEPA	Arribes del Duero	X	X		X	X	
ZEC	Canal de Castilla				X	X	
ZEC/ZEPA	Cañón del Río Lobos					X	
ZEC/ZEPA	Cañones del Duero	X			X	X	
ZEC/ZEPA	Hoces del Río Duratón					X	
ZEC/ZEPA	Hoces del Río Riaza						
ZEC	Humedales de Los Arenales						
ZEC	Laguna de La Nava					X	X
ZEC/ZEPA	Lagunas de Cantalejo						X
ZEC	Lagunas de Coca y Olmedo						
ZEC	Lagunas de los Oteros						X
ZEC	Lagunas de Santa María la Real de Nieva						
ZEC	Lagunas de Tera y Vidriales						
ZEC/ZEPA	Lagunas de Villafáfila					X	
ZEC/ZEPA	Lagunas del Canal de Castilla						X
ZEC/ZEPA	Riberas de Castronuño				X	X	
ZEC	Riberas de los Ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes	X	X		X		
ZEC	Riberas del Ayuda	X	X	X			
ZEPA	Riberas del Pisuerga		X		X		
ZEC	Riberas del Río Adaja y afluentes		X		X		
ZEC	Riberas del Río Agadón						
ZEC	Riberas del Río Agueda	X					
ZEC	Riberas del Río Alagón y afluentes	X		X		X	
ZEC	Riberas del Río Alberche y afluentes		X	X		X	
ZEC	Riberas del Río Aliste y afluentes				X	X	
ZEC	Riberas del Río Arlanza y afluentes		X		X		
ZEC	Riberas del Río Arlanzón y afluentes		X		X		
ZEC	Riberas del Río Carrión y afluentes		X		X		
ZEC	Riberas del Río Cea		X				
ZEC	Riberas del Río Cega		X		X		
ZEC	Riberas del Río Cidacos y afluentes			X			
ZEC	Riberas del Río Duero y afluentes		X		X	X	
ZEC	Riberas del Río Duratón		X		X		
ZEC	Riberas del Río Ebro y afluentes	X	X	X	X	X	
ZEC	Riberas del Río Esla y afluentes		X		X	X	
ZEC	Riberas del Río Manzanas y afluentes	X			X	X	
ZEC	Riberas del Río Nela y afluentes		X	X			
ZEC	Riberas del Río Oca y afluentes		X				
ZEC	Riberas del Río Órbigo y afluentes		X		X	X	
ZEC	Riberas del Río Pisuerga y afluentes		X		X	X	
ZEC	Riberas del Río Riaza						
ZEC	Riberas del Río Sil y afluentes	X	X	X	X		
ZEC	Riberas del Río Tera y afluentes		X		X	X	
ZEC	Riberas del Río Tirón y afluentes			X			
ZEC	Riberas del Río Tormes y afluentes		X		X	X	
ZEC	Riberas del Río Tuela y afluentes						
ZEC	Riberas del Zadorra	X	X	X			
ZEC	Salgüeros de Aldeamayor						

Viendo los resultados de la selección de características presentes en cada Espacio se puede obtener una idea de los puntos negros existentes en el ámbito de estudio en cuanto a las posibilidades de acoger una mayor proporción de EEI. Estos Espacios con mayor problemática serían los siguientes:



➤ **Cinco características presentes:**

- ZEC Riberas del río Ebro y afluentes

➤ **Cuatro características presentes:**

- ZEC/ZEPA Arribes del Duero
- ZEC Riberas del río Sil y afluentes

➤ **Tres características presentes:**

- ZEC/ZEPA Cañones del Duero
- ZEC Riberas de los Ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes
- ZEC Riberas del Ayuda
- ZEC Riberas del río Alagón y afluentes
- ZEC Riberas del río Alberche y afluentes
- ZEC Riberas del río Duero y afluentes
- ZEC Riberas del río Esla y afluentes
- ZEC Riberas del río Manzanas y afluentes
- ZEC Riberas del río Órbigo y afluentes
- ZEC Riberas del río Pisuerga y afluentes
- ZEC Riberas del río Tera y afluentes
- ZEC Riberas del río Tormes y afluentes
- ZEC Riberas del río Zadorra

Teniendo en cuenta las cuencas hidrográficas a las que pertenecen cada uno de los Espacios identificados como puntos negros llama la atención la presencia de diferentes causísticas:

Espacios de la Cuenca del Ebro:

Se trata de medios fluviales con una elevada proporción de EEI establecidas, algunas de ellas de gran problemática ambiental como el mejillón cebra. A su vez son medios que se encuentran intensamente urbanizados en sus alrededores y que presentan una elevada demanda de actividades recreativas como la pesca deportiva. Algunos de los tramos de estos Espacios se encuentran degradados por la construcción de embalses y por el deterioro de las formaciones de ribera lo que a su vez propicia la propagación y establecimiento de EEI. No obstante, quizás, la preocupación mayor en estos medios radica en que pueden ser el origen de traslocaciones de EEI, ya sea de modo intencionado o accidental, hacia otros puntos de la cuenca del Ebro o incluso de la cuenca del Duero, constituyendo también posibles vías de entrada a la región de otras EEI presentes en tramos medios y bajos de la cuenca del Ebro.

Entre las EEI o con potencial invasor más significativas que se encuentran en los Espacios Red Natura de esta cuenca destaca la presencia de forma abundante del mejillón cebra, dado que en la región se encuentra únicamente presente en el cauce del río Ebro, coincidiendo su distribución en gran parte con la ZEC “Riberas del río Ebro y afluentes”.



Foto 12. Sustrato pedregoso del cauce del río Ebro en la ZEC “Riberas del río Ebro y afluentes” colonizado por el mejillón cebra.

Espacios de la cuenca del Tajo:

Presentan una problemática menor aunque suelen encontrarse intensamente urbanizados en sus márgenes, especialmente el río Alberche, y ser objeto de una intensa demanda de actividades recreativas como la pesca deportiva. Su estado de conservación general resulta favorable por lo que el establecimiento de ciertas EEI oportunistas resulta más complicado. La mayor problemática radica en que pueden convertirse en vías de entrada y dispersión de otras EEI existentes en la cuenca del Tajo que actualmente no se encuentran presentes en la región.

Espacios de la cuenca del Miño-Sil:

En el río Sil se dan varias circunstancias que lo hacen propicio a presentar una mayor proporción de EEI establecidas. Por una parte aguas arriba del Espacio se presenta un núcleo urbano de gran importancia como es la ciudad de Ponferrada, existiendo una alta demanda de actividades recreativas como la pesca deportiva. También se pueden encontrar tramos alterados por la construcción de embalses y algunas zonas en las que las riberas se encuentran en peor estado de conservación lo que favorece la entrada y mantenimiento de EEI. La menor continentalidad del clima en esta área del Bierzo propicia además unas condiciones climáticas muy ventajosas para un gran número de EEI, lo que favorece su asentamiento. Por último, supone una importante vía de entrada para poblaciones de otras EEI establecidas en la cuenca del Miño.

Espacios de la cuenca del Duero:

En la cuenca del Duero se pueden diferenciar dos tipologías diferentes de Espacios en relación a la problemática causada por las EEI. Por un lado se encuentran aquellos Espacios presentes en unas de las regiones más térmicas de la región como son por ejemplo los Arribes del Duero, las riberas de los Ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes, o las riberas del río Manzanas y afluentes. En estos Espacios muchas de las

EEI propias de climas benignos encuentran las condiciones climáticas idóneas para su propagación y establecimiento. Por otro lado destacan las ZEC fluviales que soportan un mayor grado de urbanización o de demanda de actividades recreativas como la pesca deportiva. Suelen coincidir con las ZEC correspondientes a los ríos más caudalosos de la región como el río Duero, Pisuegra, Tormes o Esla.

En todos estos Espacios resulta aconsejable priorizar las medidas de prevención, control y erradicación de EEI para prevenir su introducción, establecimiento y propagación hacia el resto de Espacios incluidos en el proyecto LIFE.

Resulta reseñable también indicar la baja incidencia y problemática de las EEI en los Espacios Red Natura incluidos en el proyecto LIFE de tipología de humedales temporales, debido a las condiciones particulares de estos medios poco propicias para la instalación de especies exóticas no adaptadas a estos ecosistemas. En relación a los humedales, presentan una mayor problemática aquellos Espacios Red Natura que albergan humedales de aguas permanentes o que mantienen una cierta inundación durante la mayor parte del año, ya que estos medios resultan más propicios para el establecimiento de un mayor número de especies exóticas de hábitos acuáticos.



Foto 13. *Xanthium spinosum*, especie exótica que se puede encontrar de forma frecuente ocupando márgenes fluviales degradadas.



3. CATEGORIZACIÓN DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN FUNCIÓN DE SUS NECESIDADES DE GESTIÓN

En este apartado se hace referencia a las necesidades de gestión respecto al impacto ecológico causado por las EEI. Las EEI pueden alterar las características de un ecosistema de diversas maneras, alterando tanto el número de especies como la composición y la relación o equilibrio entre los distintos eslabones de la cadena trófica, produciendo una serie de cambios en la dinámica de los ecosistemas. Estas alteraciones pueden ser provocadas mediante diversos mecanismos como la competencia, depredación, hibridación o la introducción de enfermedades y parásitos.

Resulta necesario tener en cuenta que las EEI no sólo producen un impacto ecológico sino que en ocasiones pueden llegar a causar importantes daños económicos en diversos sectores. De este modo pueden ocasionar significativas pérdidas de producción en las cosechas, disminución del rendimiento de las explotaciones ganaderas, de explotaciones selvícolas o producir daños considerables en las infraestructuras. Igualmente relevante resulta el impacto sanitario causado por la introducción de EEI ya que históricamente la aparición de nuevas enfermedades humanas ha tenido, en ocasiones, su origen en la introducción de patógenos alóctonos.

De este modo, en la comunidad de Castilla y León ya se han llevado a cabo algunas experiencias de gestión de especies exóticas dentro del ámbito de la sanidad vegetal. En este sentido, la Ley 43/2002 de 20 de noviembre, de Sanidad Vegetal, recoge las medidas de protección contra la introducción y difusión de los organismos nocivos a los vegetales, y atribuye la competencia de la declaración oficial de una plaga o enfermedad de los vegetales junto con la adopción de las medidas fitosanitarias necesarias, a la autoridad competente de cada Comunidad Autónoma. Dentro de las experiencias realizadas en Castilla y León dentro de este ámbito destacan las siguientes actuaciones realizadas:

- Establecimiento de un programa para el control y erradicación del chancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*).
- Adopción de medidas fitosanitarias de emergencia y establecimiento de una zona demarcada para el control y erradicación del nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*).
- Declaración de zonas demarcadas, trabajos de seguimiento y de erradicación del chancro resinoso del pino (*Fusarium circinatum*).
- Declaración de zonas demarcadas y la elaboración de un plan de acción para el control y erradicación del picudo rojo de las palmeras (*Rhynchophorus ferrugineus*) en la comunidad autónoma de Castilla y León.
- Trabajos preventivos ante la expansión de la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*).

En este sentido la gestión de las EEI en el ámbito de la sanidad forestal, cuando afecta a cultivos madereros o a especies con importancia económica o social, resulta en cierto modo modélica, dado que se adoptan medidas de detección temprana basadas en el seguimiento de posibles focos de aparición de EEI y ante la aparición de una EEI se declaran zonas demarcadas en las que se llevan a cabo programas de control y erradicación con el desarrollo de actuaciones urgentes para evitar el establecimiento y expansión de las EEI que afectan a estas especies forestales con importancia económica. No obstante, la experiencia de gestión en lo referente a las EEI que causan un impacto ecológico se encuentra mucho menos desarrollada, tanto a nivel estatal como autonómico, recomendándose la adopción de mecanismos similares a los desarrollados en el ámbito de la sanidad forestal, los cuales han sido establecidos ya, en cierta manera, en

el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.



El picudo rojo de las palmeras (*Rhynchophorus ferrugineus*) ha sido detectado en la parte abulense del valle del Tiétar.

Obviamente, no todas las EEI causan los mismos impactos sobre la biodiversidad por lo que los recursos disponibles en cuanto a la gestión de EEI deben centrarse tanto en aquellas especies que se encuentren causando un mayor daño a los elementos biológicos y hábitats de los Espacios incluidos en el proyecto como a aquellas otras especies exóticas en las que se prevea que en el caso de propagarse y aumentar su área de colonización puedan causar daños ecológicos significativos.

Las medidas de gestión necesarias pueden subdividirse en dos tipologías diferentes. Por un lado se encuentran las medidas de gestión de carácter preventivo, destinadas a evitar que sean introducidas en la región nuevas EEI o bien a tratar de que las ya presentes no extiendan sus poblaciones a áreas no colonizadas. Por otra parte, en las EEI ya establecidas, resulta necesario adoptar medidas de control y/o erradicación de las poblaciones con el objetivo de minimizar los daños causados o erradicar la presencia de la EEI en el caso de que resultase viable tanto técnicamente como económicamente.

En este sentido, las medidas preventivas y las medidas de control y/o erradicación pueden aplicarse tanto de un modo pasivo como implicándose en la realización de una gestión activa de las poblaciones de EEI. Ambas perspectivas de la gestión resultan igual de convenientes, complementándose necesariamente con el objetivo de lograr una gestión eficaz de la problemática causada por la introducción de EEI o con potencial invasor en el medio natural.

De este modo, la gestión pasiva se orienta a las siguientes acciones:

- Elaboración de la normativa conveniente con el objetivo de prevenir o mitigar los efectos negativos causados por la colonización de EEI.
- Realización de labores de control sobre determinadas actividades susceptibles de provocar la introducción intencionada o accidental de EEI.
- Aumento y especialización de las labores de vigilancia con el fin de detectar tempranamente cualquier situación de introducción o invasión de EEI.
- Formación y educación ambiental en materia de EEI.

Las medidas de gestión activa se centran principalmente en la realización de tareas de control y/o erradicación sobre EEI, ya sea actuando tempranamente sobre focos poblacionales de EEI que se encuentren en sus fases iniciales de colonización o bien sobre especies ampliamente propagadas con el objetivo de reducir sus densidades para minimizar los daños causados o evitar su llegada a áreas de alto valor ambiental.

De forma previa a la categorización de las diferentes EEI en función de sus necesidades de gestión resulta necesario analizar el grado de afección sobre la biodiversidad que se encuentran provocando actualmente, además de tener en cuenta aquellas EEI que en un futuro podrían causar graves daños

ambientales en el caso de expandirse por el ámbito de estudio. De esta manera, se resume en la siguiente tabla el grado de afección causado en la actualidad por las diferentes EEI de acuerdo a las siguientes categorías:

- **Grado de afección Alto / Generalizado:** La especie se encuentra distribuida por la mayor parte del ámbito de estudio originando un daño ambiental grave.
- **Grado de afección Alto / Localizado:** La especie se encuentra distribuida de forma escasa en el ámbito de estudio pero en los Espacios Red Natura donde se encuentra presente origina un daño ambiental grave.
- **Grado de afección Significativo / Generalizado:** La especie origina una cierta alteración o deterioro de las condiciones ambientales o del estado de conservación de especies autóctonas en la mayor parte del ámbito de estudio.
- **Grado de afección Significativo / Localizado:** La especie origina una cierta alteración o deterioro de las condiciones ambientales o del estado de conservación de especies autóctonas en algún Espacio Red Natura.
- **Grado de afección potencialmente elevado:** La especie se encuentra presente de forma escasa y sin causar impactos significativos conocidos pero en caso de expandirse puede resultar problemática.
- **Sin impacto significativo:** La especie no provoca un impacto significativo en los Espacios donde se encuentra presente, sin que se prevea una expansión significativa de sus poblaciones en los Espacios incluidos en el ámbito de estudio.

Tabla 9. Grado de afección causado por las EEI o con potencial invasor en el ámbito de estudio.
(Se señalan en sombreado las especies exóticas con potencial invasor no incluidas en el CEEI)

Alto Generalizado	Alto Localizado	Significativo Generalizado	Significativo Localizado	Potencialmente elevado	Sin impacto significativo
<i>Corbicula fluminea</i>	<i>Azolla spp.</i>	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Ameiurus melas</i>	<i>Acacia dealbata</i>	<i>Agave americana</i>
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	<i>Didymosphenia geminata</i>	<i>Fallopia baldschuanica</i>	<i>Lernaea cyprinacea</i>	<i>Buddleja davidii</i>	<i>Cortaderia selloana</i>
<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Gambusia holbrooki</i>	<i>Hucho hucho</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Opuntia maxima</i>
<i>Esox lucius</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Carassius auratus</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Senecio inaequidens</i>	<i>Alopochen aegyptiacus</i>
<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Trachemys scripta</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Cyperus eragrostis</i>	<i>Reynoutria japonica</i>	<i>Branta canadensis</i>
<i>Micropterus salmoides</i>	<i>Arundo donax</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Epilobium brachycarpum</i>	<i>Tradescantia fluminensis</i>	<i>Oxyura jamaicensis</i>
<i>Sander lucioperca</i>		<i>Amaranthus powellii</i>	<i>Fallopia dumetorum</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Abutilon theophrasti</i>
<i>Neovison vison</i>		<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	<i>Rumex cristatus</i>
<i>Populus x canadensis</i>		<i>Paspalum paspalodes</i>	<i>Phytolacca americana</i>	<i>Graptomys spp.</i>	<i>Vinca difformis</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Aster squamatus</i>		<i>Acer negundo</i>	



Alto Generalizado	Alto Localizado	Significativo Generalizado	Significativo Localizado	Potencialmente elevado	Sin impacto significativo
		<i>Chenopodium ambrosioides</i>		<i>Aesculus hippocastanum</i>	
		<i>Chenopodium multifidum</i>		<i>Artemisia verlotiorum</i>	
		<i>Conyza spp.</i>		<i>Bidens aurea</i>	
		<i>Datura stramonium</i>		<i>Bidens frondosa</i>	
		<i>Rubia tinctorum</i>		<i>Elaeagnus angustifolia</i>	
		<i>Tanacetum parthenium</i>		<i>Helianthus tuberosus</i>	
		<i>Xanthium spinosum</i>		<i>Ipomoea purpurea</i>	
		<i>Xanthium strumarium s.l</i>		<i>Oenothera biennis</i>	
				<i>Oenothera glazioviana</i>	
				<i>Paspalum dilatatum</i>	

En el siguiente gráfico se puede observar como más de la mitad (60 %) de las EEI o especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio se encuentran causando algún tipo de impacto en los ríos y humedales incluidos en el proyecto, ya sea un impacto alto o significativo y de modo generalizado o localizado. Un 14 % de las especies exóticas se encuentran ya produciendo un impacto alto generalizado en la mayor parte de los Espacios Red Natura del proyecto, mientras que un 7 % se encuentran provocando un impacto alto pero localizado a una fracción de las ZEC incluidas en el proyecto. La mayor parte de estas especies exóticas presentan una probabilidad muy alta de expansión de sus poblaciones por lo que resulta prioritario evitar nuevas introducciones tanto intencionadas como accidentales y acometer actuaciones de gestión activa que fomenten el control de estas especies con impactos altos localizados.

Un 28 % de las especies exóticas presentan un impacto potencialmente elevado por lo que para estas especies, al presentarse normalmente todavía de forma puntual, resulta prioritario acometer actuaciones de erradicación de los focos detectados con el fin de evitar que estas especies no se expandan y puedan acabar provocando impactos significativos fácilmente evitables si se adoptan las medidas de gestión activa oportunas en los momentos iniciales de la detección de su presencia.

Por último, un 12 % de las especies exóticas citadas o presentes en el ámbito de estudio resulta improbable que lleguen a causar impactos significativos sobre los hábitats de los Espacios Red Natura incluidos en el proyecto, si bien pueden resultar problemáticas en otro tipo de ambientes no ligados a ríos, riberas y humedales.

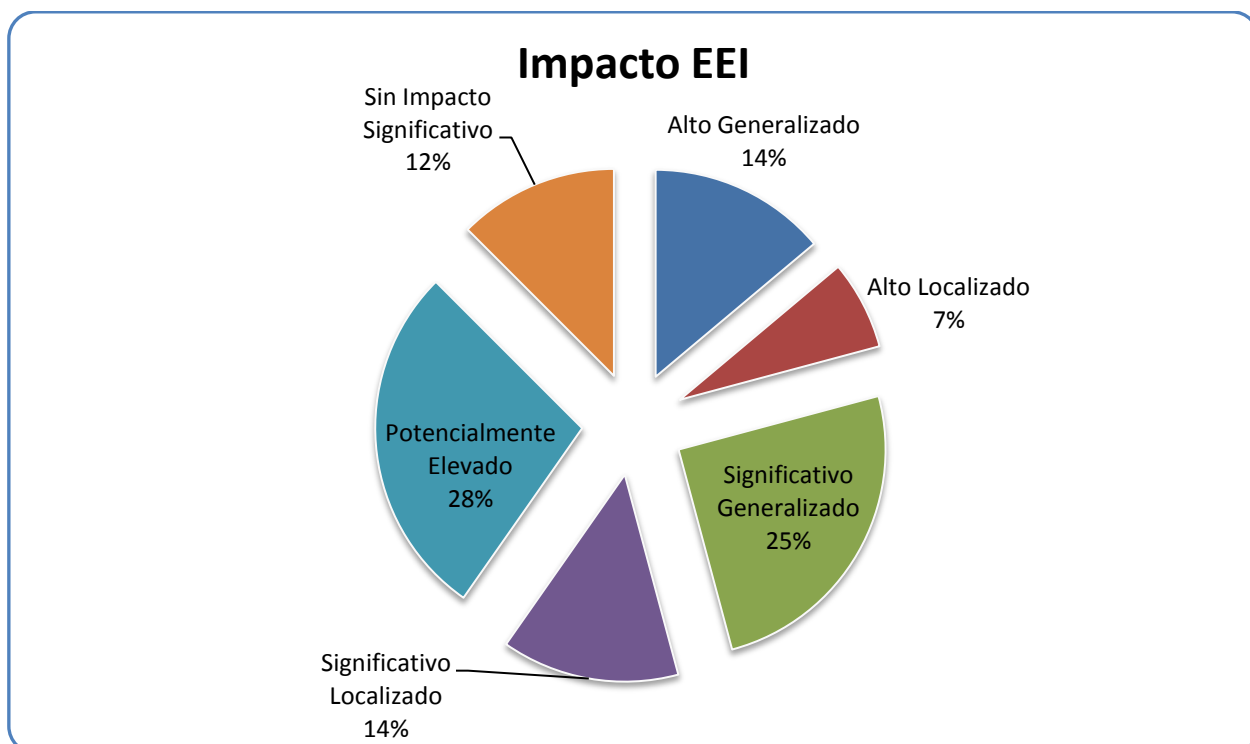


Gráfico 3. Porcentajes de las magnitudes de los impactos causados por las EEI o especies exóticas con potencial invasor presentes en el ámbito de estudio.

La gestión actual desarrollada en el ámbito de estudio, respecto a las EEI, se centra fundamentalmente en la realización de una gestión pasiva, sobre todo en el grupo de los peces y cangrejos exóticos en los que se determina en las correspondientes órdenes anuales de pesca la prohibición de devolver a las aguas los ejemplares capturados de EEI. En estas órdenes se establecen de igual forma algunas recomendaciones puntuales para evitar la propagación de EEI y en concreto del alga invasora *Didymosphenia geminata*. De forma pasiva también se han adoptado determinadas restricciones por las correspondientes confederaciones hidrográficas en lo que respecta a la navegación de embarcaciones por determinadas masas de agua del ámbito de estudio con el fin de prevenir la expansión del mejillón cebra.



Foto 14. Pared celular de sílice del alga diatomea *Didymosphenia geminata*. Autor: Manuel Fabio Flechoso del Cueto



En cuanto a las medidas de gestión activa, de control y/o erradicación de EEI, las experiencias de gestión desarrolladas en el ámbito de estudio resultan sumamente escasas, limitándose únicamente a las labores de control de visón americano, habiéndose desarrollado de forma puntual, en algún Espacio, actuaciones de control y/o erradicación del galápago de Florida y de cangrejos alóctonos. Teniendo en cuenta estas circunstancias, se puede concluir que las medidas desarrolladas hasta la actualidad, sobre todo las relacionadas con la gestión activa, resultan escasas e insuficientes para lograr el control y/o erradicación de las EEI en el ámbito de estudio.

Teniendo en cuenta el grado de afección causado por cada una de las EEI y la situación de cada especie introducida se puede diferenciar entre varias situaciones posibles:

- **Oportunidad de actuación Alta:** Resulta factible plantear medidas preventivas eficaces para evitar la introducción de nuevas especies o la expansión de las ya existentes, pudiéndose realizar medidas efectivas de control y/o erradicación sobre focos de reciente aparición.
- **Oportunidad de actuación Media:** Resulta altamente aconsejable adoptar medidas preventivas para evitar la aparición de nuevos focos de la especie, tomando las medidas de control y/o erradicación oportunas en determinadas poblaciones de EEI que amenacen seriamente la conservación de especies autóctonas.
- **Oportunidad de actuación Baja:** Estas EEI se encuentran ampliamente distribuidas por el territorio resultando inviable tanto técnicamente como económicamente su erradicación por lo que las actuaciones se concentrarán en reforzar las acciones de sensibilización, vigilancia y control para evitar nuevas liberaciones intencionadas o accidentales en el medio natural y en mantener las prohibiciones genéricas establecidas en la normativa de referencia.

Tabla 10. Categorización de las EEI o con potencial invasor en función de las oportunidades de gestión existentes.
(Se señalan en sombreado las especies exóticas con potencial invasor no incluidas en el CEI)

ALTA	MEDIA	BAJA
<i>Agave americana</i>	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	<i>Corbicula fluminea</i>
<i>Azolla spp</i>	<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Esox lucius</i>
<i>Dreissena polymorpha</i> (Excepto C.Ebro)	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Neovison vison</i>	<i>Micropterus salmoides</i>
<i>Elodea canadensis</i>	<i>Didymosphenia geminata</i>	<i>Gambusia holbrooki</i>
<i>Reynoutria japonica</i>	<i>Senecio inaequidens</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (C.Ebro)
<i>Tradescantia fluminensis</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Amaranthus powellii</i>
<i>Acacia dealbata</i>	<i>Fallopia baldschuanica</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>
<i>Cortaderia selloana</i>	<i>Trachemys scripta</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
<i>Opuntia maxima</i>	<i>Ameiurus melas</i>	<i>Chenopodium multifidum</i>
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>Conyza spp.</i>
<i>Branta canadensis</i>	<i>Artemisia verlotiorum</i>	<i>Datura stramonium</i>
<i>Oxyura jamaicensis</i>	<i>Arundo donax</i>	<i>Paspalum dilatatum</i>
<i>Silurus glanis</i>	<i>Aster squamatus</i>	<i>Paspalum paspalodes</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Bidens aurea</i>	<i>Populus x canadensis</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Bidens frondosa</i>	<i>Rubia tinctorum</i>
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Cyperus eragrostis</i>	<i>Tanacetum parthenium</i>
<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Epilobium brachycarpum</i>	<i>Xanthium spinosum</i>



ALTA	MEDIA	BAJA
<i>Hucho hucho</i>	<i>Fallopia dumetorum</i>	<i>Xanthium strumarium s.l.</i>
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Lernaea cyprinacea</i>
<i>Graptemys spp.</i>	<i>Ipomoea purpurea</i>	<i>Carassius auratus</i>
	<i>Oenothera biennis</i>	<i>Cyprinus carpio</i>
	<i>Oenothera glazioviana</i>	
	<i>Phytolacca americana</i>	
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
	<i>Rumex crispatus</i>	
	<i>Vinca difformis</i>	

Teniendo en cuenta estas premisas se recomienda adoptar las medidas oportunas de control y erradicación sobre todos los focos incipientes de las especies con una oportunidad de actuación alta, de manera que se prevenga su establecimiento y expansión en el ámbito del proyecto LIFE. Para las especies con una oportunidad de actuación media resulta conveniente, de igual modo, la realización de controles y tareas de erradicación, sobre todo, en aquellos focos donde inicialmente no se encuentren todavía establecidas, de manera que se evite la consolidación de nuevas áreas invadidas por estas especies.

No obstante, ante todo y siguiendo los preceptos establecidos en el Reglamento antes referido se aconseja adoptar las siguientes medidas aplicables a la gestión de EEI dentro del ámbito del proyecto Life, tanto durante la vigencia del mismo como en las acciones a desarrollar posteriores a la finalización del proyecto (post-LIFE):

- Elaboración de un análisis exhaustivo de las vías de introducción y propagación no intencionadas de las EEI.
- Establecimiento de un plan de acción sobre las vías de introducción prioritarias de las EEI que incluya calendarios de ejecución, medidas de gestión, acciones a desarrollar y la elaboración de códigos de buenas prácticas.
- Establecimiento de un sistema de vigilancia de las EEI que recopile y registre datos sobre la incidencia en el medio ambiente de las EEI. El sistema de vigilancia adoptado debe contar con los recursos necesarios para poder detectar rápidamente la aparición de cualquier EEI en el ámbito de actuación.
- Aplicación de medidas de erradicación tras la detección temprana de un foco de presencia de EEI, asegurando que los métodos empleados sean eficaces para lograr la eliminación completa y permanente de la población de la EEI en cuestión.
- Desarrollar medidas eficaces de gestión respecto a las EEI ampliamente propagadas buscando reducir sus efectos negativos sobre la biodiversidad y los servicios asociados de los ecosistemas. Las medidas de gestión aplicadas deben ser proporcionales al impacto ecológico ocasionado por la EEI, basándose su aplicación en la realización de análisis de costes y beneficios. Estas medidas comprenderán acciones físicas, químicas o biológicas, letales o no letales, destinadas a la erradicación, control poblacional o a la contención de la expansión de una población de una EEI.

Además de lo referido, se considera prioritario la realización de un plan de formación basado en la identificación y métodos de control de EEI destinado tanto al personal técnico dedicado a la gestión de conservación del medio natural como al cuerpo de Agentes Medioambientales, con el fin principal de poder detectar rápidamente la presencia en el ámbito del proyecto LIFE de cualquier EEI o especie exótica con

potencial invasor, de manera que se puedan implementar eficazmente las medidas de detección y erradicación temprana de focos de aparición de especies exóticas.

De igual manera resulta fundamental la creación y mantenimiento de una red de alerta de detección temprana de presencia de especies exóticas en la que se den cabida al resto de actores implicados en la gestión y conservación de los medios fluviales y humedales, así como a la ciudadanía en general de modo particular o a través de las diferentes instituciones o asociaciones que representan a los colectivos con intereses en el uso, disfrute o conservación de los medios fluviales y humedales de la región. La creación de redes de alerta en los respectivos ámbitos territoriales de cada punto focal de la Red Nacional de Alerta para la vigilancia de especies exóticas invasoras se encuentra establecida en el artículo 14 del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, resultando una de las medidas más eficaces a la hora de llevar a cabo una detección temprana y erradicación de los focos iniciales de una invasión biológica antes de que resulte técnicamente o económicamente inviable su control y/o erradicación.



Foto 15. *Paspalum paspalodes* es una gramínea que puede colonizar los lechos de arroyos y de zonas húmedas formando extensos pastizales monoespecíficos. Autor.: Fermín del Egido Mazuelas



4. DIAGNÓSTICO DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 INCLUIDOS EN EL PROYECTO LIFE MEDWETRIVERS

Como se puede apreciar en la siguiente tabla los Espacios Red Natura con mayor proporción de especies exóticas presentes resultan aquellos coincidentes con los grandes cauces fluviales de la región, como el Duero, Tormes, Esla, Tera, Órbigo, Carrión y Pisuerga. Otros cauces fluviales como el Arlanza, Adaja, Duratón, Aliste, Cega, Huebra, Ebro y Alberche presentan, de igual manera, un considerable número de especies exóticas.

Tabla 11. Número de especies exóticas presentes en cada Espacio Red Natura o su entorno más cercano.

TIPO	ESPACIO RN2000	EEI	EPI	TOTAL
ZEC	Riberas del río Duero y afluentes	22	31	53
ZEC/ZEPA	Arribes del Duero	19	27	46
ZEC	Riberas del río Tormes y afluentes	15	24	39
ZEC	Riberas del río Esla y afluentes	14	24	38
ZEC/ZEPA	Cañones del Duero	15	19	36
ZEC	Riberas del río Tera y afluentes	13	21	34
ZEC	Riberas del río Órbigo y afluentes	11	19	30
ZEC	Riberas del río Carrión y afluentes	11	17	28
ZEC/ZEPA	Riberas del río Pisuerga y afluentes	11	17	28
ZEC	Riberas del río Arlanza y afluentes	9	18	27
ZEC	Riberas del río Adaja y afluentes	14	12	26
ZEC	Riberas del río Duratón	12	14	26
ZEC/ZEPA	Riberas de Castronuño	11	15	26
ZEC	Riberas del río Aliste y afluentes	10	16	26
ZEC	Riberas del río Cega	10	15	25
ZEC	Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes	10	13	23
ZEC	Riberas del río Ebro y afluentes	12	10	22
ZEC	Riberas del río Alberche y afluentes	9	13	22
ZEC/ZEPA	Lagunas de Villafáfila	10	9	19
ZEC	Riberas del río Cea	11	7	18
ZEC	Riberas del río Alagón y afluentes	8	10	18
ZEC/ZEPA	Hoces del río Riaza	8	10	18
ZEC	Riberas del río Sil y afluentes	5	13	18
ZEC/ZEPA	Hoces del río Duratón	7	10	17
ZEC	Lagunas de Coca y Olmedo	3	10	13
ZEC	Riberas del río Riaza	7	5	12
ZEC/ZEPA	Lagunas del Canal de Castilla	6	6	12
ZEC	Riberas del río Arlanzón y afluentes	6	5	11
ZEC/ZEPA	Cañón del río Lobos	3	8	11
ZEC	Humadales de Los Arenales	3	8	11
ZEC	Riberas del río Oca y afluentes	3	8	11
ZEC	Riberas del río Manzanas y afluentes	6	4	10
ZEC	Salgüeros de Aldeamayor	6	4	10
ZEC/ZEPA	Lagunas de Cantalejo	4	5	9
ZEC	Lagunas de Tera y Vidriales	3	6	9
ZEC	Canal de Castilla	5	3	8
ZEC	Lagunas de Santa María la Real de Nieva	5	3	8
ZEC	Laguna de La Nava	4	4	8
ZEC	Riberas del río Nela y afluentes	4	4	8
ZEC	Riberas del río Águeda	5	2	7
ZEC	Riberas del Zadorra	3	3	6
ZEC	Lagunas de los Oteros	2	4	6
ZEC	Riberas del río Agadón	2	4	6
ZEC	Riberas del río Tirón y afluentes	2	4	6
ZEC	Riberas del Ayuda	2	2	4
ZEC	Riberas del río Cidacos y afluentes	1	0	1
ZEC	Riberas del río Tuela y afluentes	1	0	1



A la hora de interpretar la anterior tabla es necesario tener en cuenta que se han incluido para cada Espacio tanto las citas de especies exóticas ubicadas en el interior de los límites como aquellas otras citas ubicadas en su entorno más cercano, definido como aquella especie citada en la misma cuadrícula UTM 10 x 10 por la que discurre el Espacio, con el fin de tener en cuenta la posible llegada de especies exóticas al Espacio y poder adoptar medidas preventivas. En muchas ocasiones la información cartográfica publicada no detalla más allá de la cuadrícula UTM 10 x 10 por lo que en estos casos no resulta posible conocer si la ubicación concreta de la cita se encuentra o no dentro de los límites del Espacio Natural.

En aquellos Espacios Red Natura con solapamiento de superficies (ZEC y ZEPA) la recopilación de citas se ha realizado teniendo en cuenta la superficie del mayor de ambos Espacios, mostrándose conjuntamente la información de las ZEC y ZEPA con solapamiento ya que en la mayor parte de los casos de Espacios Red Natura incluidos en el proyecto LIFE su superficie coincide en gran proporción, excepto en los Espacios correspondientes con las “lagunas de Villafáfila” donde debido a la gran diferencia de superficie entre la ZEC y la ZEPA se ha optado por representar por separado la información de presencia de especies exóticas.

Para la mayor parte de especies exóticas la información de presencia procede de citas o datos concretos en los que se ha podido cartografiar la presencia de la especie como mínimo a escala de cuadrícula UTM 10 x 10. Únicamente ha habido cuatro especies en las que no se ha podido recabar información sobre citas o datos concretos con información cartográfica asociada válida. En estas especies la información procede de fuentes menos precisas habiéndose estimado el área de presencia de cada especie en función de consultas realizadas y de los datos bibliográficos recabados sobre cada una de ellas. Estas especies, sin citas concretas asociadas en la base de datos, son el chopo canadiense (*Populus x canadensis*), el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y el visón americano (*Neovison vison*).

A continuación se muestran las especies exóticas presentes en cada Espacio Red Natura incluido en el proyecto LIFE. En la información digital adjunta se pueden consultar los detalles concretos de todas las citas de especies exóticas situadas dentro de los límites Espacios Red Natura o ubicadas en su entorno más cercano. De este modo se muestra en la información digital adjunta tanto la relación de citas existentes por especie como las citas de especies exóticas recopiladas en cada Espacio Red Natura incluido en el proyecto LIFE.

4.1. ES4170083 ZEC RIBERAS DEL RÍO DUERO Y AFLUENTES

Debido a su carácter vertebrador de la cuenca del Duero y a su gran longitud resulta el Espacio Red Natura con un mayor número de especies exóticas, presentando 22 especies exóticas invasoras (EEI) y 31 especies exóticas con potencial invasor (EPI). Seguidamente se detalla la situación de las diferentes especies exóticas invasoras y se muestra una relación de las especies exóticas con potencial invasor citadas en el Espacio o en su entorno más cercano.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Se encuentra citado en 4 cuadrículas UTM 10 x 10 (*en adelante cuadrículas*) en las provincias de Soria, Valladolid y Zamora. No obstante, su distribución real parece claramente infravalorada dado el elevado carácter invasor que presenta la especie y su abundancia en algunos tramos del río Duero como a su paso por Castronuño (Valladolid).



- **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Citado en 2 cuadrículas aguas arriba de la ciudad de Zamora. En este tramo del río Duero el helecho de agua se presenta de forma escasa en los remansos del propio río siendo más abundante en charcas desconectadas del cauce donde llega a invadirlas totalmente.
- **Budleya (*Buddleja davidii*):** Citada en 3 cuadrículas, dos de ellas en el tramo oriental del Duero en la provincia de Valladolid y otra en un erial cercano al río Duero en San Esteban de Gormaz (Soria). Aunque esta especie no ha demostrado todavía un claro carácter invasor en la región convendría actuar ante estas primeras citas para evitar su expansión hacia las márgenes del Duero.
- **Hierba de la Pampa (*Cortaderia selloana*):** Especie de distribución escasa. Se ha citado únicamente de forma puntual en 4 cuadrículas, en las provincias de Soria, Valladolid y Zamora.
- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*):** Citada en 5 cuadrículas, cuatro de ellas en el alto Duero: en el propio río Duero aguas arriba del embalse de la Cuerda del Pozo y en los afluentes Revinuesa, Tera y Razón en la provincia de Soria. Puntualmente se ha citado también su presencia en las inmediaciones de la ciudad de Zamora.
- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citada en 4 cuadrículas en las provincias de Soria, Valladolid y Zamora, siendo muy probable que la mayor parte de las citas resulten del entorno cercano del Espacio Natural.
- **Tunera común (*Opuntia maxima*):** Una única cita en el entorno del Espacio Natural, ubicada entre el río Duero y el núcleo urbano de Peleagonzalo (Zamora).
- **Senecio del Cabo (*Senecio inaequidens*):** Citado en 4 cuadrículas; 3 de ellas en la provincia de Soria y otra más en el tramo oriental del Duero en la provincia de Burgos. La mayor parte de las citas se encuentra en el entorno cercano del río sin que, a priori, resulte una especie de hábitos transformadores en riberas bien conservadas.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Citada en 24 cuadrículas a lo largo de todo el recorrido del río Duero en el Espacio Natural, desde aguas arriba de la ciudad de Soria hasta el límite inferior del Espacio. Esta especie ha protagonizado una rápida expansión por el cauce principal del río Duero y sus afluentes pudiendo afectar a las poblaciones de náyades autóctonas.
- **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*):** En el transcurso de los muestreos de moluscos efectuados en el ámbito del LIFE MedWetRivers se ha citado su presencia en el río Duero en las inmediaciones de Toro (Zamora) y San Esteban de Gormaz (Soria).
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en todo el cauce del río Duero en la región con mayores densidades en su tramo superior en las provincias de Soria y Burgos. En las provincias de Zamora y Valladolid se encuentra también presente aunque en menor abundancia que el cangrejo rojo.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Se encuentra distribuido por la práctica totalidad del cauce del río Duero siendo sus densidades menores en la provincia de Soria a medida que va siendo sustituido por el cangrejo señal, llegando a estar prácticamente ausente en el alto Duero.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Citado en 30 cuadrículas. Resulta una especie frecuente en el Espacio Natural habiéndose expandido rápidamente a lo largo de todo el cauce del río Duero.



- **Pez gato negro (*Ameiurus melas*):** Citado en un pequeño tramo del río Duero (compartido por 2 cuadrículas) coincidente con la desembocadura del río Valderaduey en la provincia de Zamora. Actualmente su situación resulta incierta en este tramo resultando probable que no haya logrado prosperar.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Citado en 7 cuadrículas, resulta probable que su presencia sea continua desde el límite inferior del Espacio en la provincia de Zamora hasta, como mínimo, la desembocadura del río Pisuerga en Valladolid.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Citada en 18 cuadrículas de las provincias de Zamora y Valladolid, estando presente desde el límite inferior del Espacio hasta el límite de las provincias de Valladolid y Burgos.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Citada en 25 cuadrículas del Espacio, desde su límite inferior en Zamora hasta las inmediaciones de la localidad de Aranda de Duero en Burgos.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente en 21 cuadrículas del Espacio, desde su límite inferior hasta, como mínimo, el límite de las provincias de Valladolid y Burgos. Se encuentra presente también en graveras aledañas al cauce como en Villalba de Duero (Burgos) o en las cercanías de Almazán (Soria).
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Citada en 25 cuadrículas del Espacio. Esta especie ha protagonizado una rápida expansión de sus efectivos desde su introducción en el embalse soriano de la Cuerda del Pozo, habiendo colonizado ya gran parte del cauce del río Duero en las cuatro provincias de la región por las que discurre.
- **Siluro (*Silurus glanis*):** Recientemente se han pescado ejemplares en los embalses sorianos de la Cuerda del Pozo (límitrofe con el Espacio Natural) y de Los Rábanos, habiéndose localizado ejemplares durante 2015 aguas debajo de la presa de este último embalse, incluido dentro del Espacio Natural.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en 10 cuadrículas del Espacio Natural en todas las provincias por las que discurre el mismo. Las citas se ubican principalmente en el entorno de los grandes núcleos urbanos y en los tramos embalsados del río Duero.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se encuentra expandido en la totalidad del Espacio Natural, con poblaciones asentadas desde el alto Duero en Soria hasta el límite inferior del Espacio en la provincia de Zamora. Las labores de control realizadas en el río Duero, sobre todo en Soria y Burgos, han conseguido reducir en cierta medida las densidades y la expansión a otros cauces de esta especie.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Abutilon theophrasti*, *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia verlotiorum*, *Arundo donax*, *Bidens aurea*, *Bidens frondosa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Epilobium brachycarpum*, *Gleditsia triacanthos*, *Helianthus tuberosus*, *Ipomoea purpurea*, *Paspalum paspalodes*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia*



tinctorum, *Rumex cristatus*, *Tanacetum parthenium*, *Vinca difformis*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

O Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.2. ES4150096 ZEC ARribES DEL DUERO

En el Espacio Red Natura “Arribes del Duero” podemos encontrar una amplia representación de especies exóticas, debido fundamentalmente a la diversidad de hábitats presentes, sobre todo comparado con las ZEC de índole fluvial, a su amplia extensión y a la termicidad de su clima con temperaturas medias favorables para el asentamiento de muchas especies propias de climas cálidos. De esta manera se han citado en el Espacio un total de 46 especies exóticas, de las cuales 19 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 27 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

O Flora

- **Mimosa (*Acacia dealbata*)**: Citada en 7 cuadrículas, tanto en la provincia de Salamanca como en la de Zamora. Junto a la ZEC de “Cañones del Duero” son los únicos Espacios del proyecto donde aparece presente esta especie.
- **Pitera común (*Agave americana*)**: Una única cita antigua en el Espacio que se trata, además, de la única cita de la especie en el conjunto de Espacios incluidos en el proyecto LIFE. La cita data de 1979 por lo que se desconoce la situación actual de la especie, aunque parece no haberse aclimatado.
- **Ailanto (*Ailanthus altissima*)**: Citado en tres cuadrículas del Espacio, todas ellas de la provincia de Salamanca.
- **Helecho de agua (*Azolla spp*)**: Citado en siete cuadrículas de las dos provincias que comparten el Espacio Natural. En la actualidad se trata de una de las especies exóticas más problemáticas del Espacio debido a su abundancia y a los efectos negativos que causa sobre los ecosistemas acuáticos del Espacio.
- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*)**: Citado en una única cuadrícula, probablemente fuera de los límites del Espacio Natural, en el río Camaces.
- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*)**: Citada en cuatro cuadrículas del Espacio, tanto en la provincia de Salamanca como en la de Zamora.
- **Tunera común (*Opuntia maxima*)**: Citada en 12 cuadrículas del Espacio. Aunque no resulta una especie propia de ambientes ribereños su expansión y aclimatación en el Espacio puede resultar problemática.
- **Amor de hombre (*Tradescantia fluminensis*)**: Una única cita antigua en el Espacio que se trata, además, de la única cita de la especie en el conjunto de Espacios incluidos en el proyecto LIFE. La cita data de 1979 por lo que se desconoce la situación actual de la especie.

O Fauna



- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Citada en 2 cuadrículas UTM por las que discurre el río Duero. Probablemente se encuentre presente en todo el tramo del río Duero a su paso por el Espacio Natural y en el tramo bajo de sus afluentes más caudalosos.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en parte del tramo zamorano del río Duero y sus afluentes que discurre por el Espacio, aunque en menor densidad que el cangrejo rojo.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Especie abundante y bien distribuida en todos los ecosistemas acuáticos del Espacio Natural.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en el Espacio en embalses del río Duero como Villalcampo, Castro, Bemposta, Aldeadávila o Saucelle.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Resulta una especie abundante en el tramo bajo del río Águeda, estando citado también en el embalse de Castro de Alcañices. Presente también en los límites del Espacio en el embalse de Almendra.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Especie muy abundante en todos los medios acuáticos del Espacio Natural. Su presencia resulta problemática ya que depreda sobre las puestas y alevines de ciprínidos autóctonos así como sobre las puestas de anfibios.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Ampliamente distribuido a lo largo de los embalses del río Duero en el Espacio Natural, resultando una especie muy problemática, sobre todo en ecosistemas lénticos.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Especie de amplia distribución en los embalses del río Duero a su paso por el Espacio Natural, estando también presente en el río Águeda y en el límite de embalse de Almendra.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Se encuentra citada su introducción en el embalse de Almendra, por lo que existe un alto riesgo de que llegue a introducirse de manera ilegal en los embalses del río Duero dentro del Espacio.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada su presencia en los embalses de Villalcampo y en el límite de embalse de Almendra, aunque seguramente su distribución real en el Espacio resulte más amplia.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Presente en el tramo zamorano del río Duero y probablemente en la desembocadura del río Tormes. En Salamanca parece haber colonizado parte del Espacio a través de la cuenca del río Huebra.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Aster squamatus*, *Bidens frondosa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza* spp, *Cyperus eragrostis*, *Datura stramonium*, *Gleditsia triacanthos*, *Ipomoea purpurea*, *Oenothera glazoviana*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum paspalodes*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Vinca difformis*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.



O Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Hucho hucho*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.3. ES4150085 ZEC RIBERAS DEL RÍO TORMES Y AFLUENTES

El suroeste de Castilla y León acoge una de las mayores proporciones de presencia de especies exóticas en la región, sobre todo de peces exóticos. Debido a ello no es de extrañar que el río Tormes actúe como eje vertebral en la dispersión de estas especies por el suroeste regional. De esta manera se han citado en el Espacio un total de 39 especies exóticas, de las cuales 16 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 23 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

O Flora

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*)**: Citado en una única cuadrícula, aunque seguramente su distribución resulte mucho más amplia en el Espacio.
- **Helecho de agua (*Azolla spp*)**: Citado en cuatro cuadrículas, tanto en la provincia de Salamanca como en la de Ávila. Resulta una de las especies más problemáticas por su afección directa sobre los medios acuáticos.
- **Budleya (*Buddleja davidii*)**: Únicamente existe una cita de esta especie de la que se desconoce su ubicación con detalle por lo que podría situarse fuera de los límites de la ZEC. La única cita existente de la especie se localiza en el término municipal de La Hoya y data del año 1985.
- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*)**: Citada en una misma cuadrícula en Becedas (Ávila), La Hoya y Navacarros (Salamanca). Además se encuentra citada en otra cuadrícula en la provincia de Salamanca.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*)**: Citada en una única cuadrícula en la localidad de Valverdón (Salamanca), aunque seguramente su área de distribución resulte mucho más amplia.
- **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*)**: Citado durante el año 2014 en las localidades de Huerta y Machacón (Salamanca).
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)**: Especie muy abundante en todos los tramos del río Tormes y afluentes incluidos en la ZEC.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*)**: La especie fue introducida en Castilla y León en el río Tormes, entre Alba de Tormes y Salamanca capital, habiendo protagonizado una gran proliferación de sus efectivos llegando a convertirse en la especie más abundante y alcanzando el embalse de Almendra.
- **Lucio (*Esox lucius*)**: A principios de los años ochenta fueron soltados ilegalmente algunos ejemplares en los cotos del río Tormes y en tan sólo diez años colonizaron las aguas situadas por debajo de la presa de Santa Teresa.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*)**: Especie muy abundante y bien distribuida en el río Tormes y sus afluentes.



- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en el río Tormes desde aguas abajo de la localidad de Villagonzalo.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Al igual que en la percasol su límite superior de distribución parece situarse en las inmediaciones de la localidad de Villagonzalo.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Se ha introducido recientemente en el límite embalse de Santa Teresa por lo que existe un riesgo alto de que colonice tramos cercanos del río Tormes en el Espacio Natural.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en dos cuadrículas por las que discurre el río Tormes y en el embalse de Santa Teresa.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie muy abundante y bien distribuida en el río Tormes y sus afluentes dentro del Espacio Natural.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Aesculus hippocastanum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia verlotiorum*, *Bidens aurea*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fallopia dumetorum*, *Gleditsia triacanthos*, *Helianthus tuberosus*, *Oenothera biennis*, *Paspalum paspalodes*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Hucho hucho*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.4. ES4130079 ZEC RIBERAS DEL RÍO ESLA Y AFLUENTES

Al ser el río Esla uno de los afluentes más caudalosos y de mayor recorrido del Duero representa un importante corredor en la dispersión de especies exóticas a través del noroeste de la región, lo cual se ve reflejado en el cuantioso número de especies exóticas citadas en la ZEC o en su entorno más cercano. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 38 especies exóticas, de las cuales 14 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 24 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citado en tres cuadrículas de la provincia de León, resultando su presencia, también, muy probable en la parte zamorana del Espacio Natural.
 - **Hierba de la Pampa (*Cortaderia selloana*):** Citada en una única cuadrícula en la provincia de León.
 - **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*):** Citada en cuatro cuadrículas de los tramos medios y altos del Espacio Natural en la provincia de León, fundamentalmente en el río Bernesga dentro del Espacio.



- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citada en dos cuadrículas de la cuenca alta del río Bernesga.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Esla perteneciente a la provincia de Zamora, siendo muy probable que ascienda su presencia aguas arriba dentro de la provincia leonesa.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio, siendo quizás menos frecuente o estando ausente en la cuenca alta del río Bernesga.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Especie abundante y bien distribuida en la práctica totalidad del Espacio. Al igual que el cangrejo señal las densidades parecen ser menores en los tramos de ríos más altos del Espacio como en el Bernesga.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Introducido inicialmente en el embalse de Ricobayo parece haber experimentado una rápida expansión de sus poblaciones llegando ya, como mínimo, hasta las cercanías de la confluencia de los ríos Esla y Bernesga.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Introducida desde 1964 en el embalse de Ricobayo habiéndose expandido de forma notable por toda la subcuenca del Esla de forma que actualmente ocupa la práctica totalidad de las aguas de la ZEC.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Distribución similar a la del alburno, ocupando todo el tramo zamorano del río Esla y llegando, como mínimo, hasta aguas arriba de la localidad de Valencia de Don Juan.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en el tramo zamorano del río Esla y de forma más escasa en el tramo meridional del río Esla en la provincia de León.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Especie ampliamente distribuida por el río Esla, tanto en la provincia de Zamora como en la de León, siendo más abundante en los tramos bajos del río. No se encuentra citado aguas arriba de la confluencia del río Esla con el Porma, fuera ya de los límites del Espacio.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en una única cuadrícula del Espacio, concretamente en las cercanías de la desembocadura del río Tera. No obstante no se conoce con precisión la ubicación de la cita por lo que podría corresponder también con el tramo final del río Tera.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie muy abundante y bien distribuida en el río Esla, llegando a alcanzar importantes densidades en el tramo zamorano del río Esla.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza* spp, *Datura stramonium*, *Fallopia dumetorum*, *Gleditsia triacanthos*, *Oenothera glazioviana*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum paspalodes*, *Phytolacca americana*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.



O Fauna

- *Lernaea cyprinacea*, *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.5. ES4190102 ZEC CAÑONES DEL DUERO

Como continuación natural de los Arribes del Duero la ZEC de Cañones del Duero comparte con ésta un gran número de especies exóticas que encuentran en este enclave condiciones climáticas semejantes que propician el establecimiento de un buen número de especies propias de zonas térmicas. Esto unido al hecho de la confluencia en el Espacio de dos grandes ríos, como el Duero y el Esla, y a la presencia de masas de agua embalsadas hace que el Espacio pese a su reducida superficie acoja un buen número de especies exóticas. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 36 especies exóticas, de las cuales 15 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 19 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

O Flora

- **Mimosa (*Acacia dealbata*)**: Una única cita antigua (1983) en la localidad de San Román de Los Infantes.
- **Helecho de agua (*Azolla spp*)**: Se ha citado en la localidad de Pereruela dentro de los trabajos del proyecto de cartografía detallada de hábitats en Espacios de la Red Natura 2000 de Castilla y León.
- **Hierba de la Pampa (*Cortaderia selloana*)**: Una única cita antigua (1982) en la localidad de Muelas del Pan.
- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*)**: Una única cita antigua (1983) en la localidad de Pereruela.
- **Tunera común (*Opuntia maxima*)**: Se han recogido dos citas de la especie, ambas dentro del término municipal de Pereruela.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*)**: Citada en el río Duero en el paraje de Charquitos, aguas abajo de la presa del Porvenir.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)**: Especie frecuente y bien distribuida en los ecosistemas acuáticos del Espacio.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*)**: Con casi toda seguridad la especie se encuentra presente en los ríos Duero y Esla dentro del Espacio, aunque de forma menos abundante que el cangrejo rojo.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*)**: En el Espacio se encuentra presente en los ríos Duero y Esla.
- **Lucio (*Esox lucius*)**: Especie presente en el río Duero y en el embalse de Villalcampo.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*)**: Al igual que el alburno ocupa todo el recorrido de los ríos Duero y Esla en el Espacio.



- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Especie presente, también, en todo el recorrido de los ríos Duero y Esla en el Espacio.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Especie presente en el embalse de Villalcampo.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en el embalse de Villalcampo.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se encuentra presente, sobre todo, en el tramo del río Duero situado aguas arriba del embalse de Villalcampo.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Acer negundo*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Aster squamatus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Gleditsia triacanthos*, *Ipomoea purpurea*, *Paspalum paspalodes*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium sl*.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.6. ES4190067 ZEC RIBERAS DEL RÍO TERA Y AFLUENTES

Al ser uno de los afluentes de mayor entidad del río Esla comparte con este río un gran número de especies exóticas que se han dispersado y establecido en la subcuenca del Esla. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 34 especies exóticas, de las cuales 13 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 21 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Recogida una única cita publicada en el entorno de la ZEC, concretamente en la localidad de Puebla de Sanabria.
 - **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Especie citada en el año 2009 en el limítrofe embalse de Valparaíso.
 - **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Una única cita publicada en un estudio sobre la vegetación del río Castro en la localidad de Puebla de Sanabria.

- **Fauna**

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Parece estar presente desde la desembocadura del Tera en el río Esla hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal.



- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal y en el tramo bajo del río Negro.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal y en el tramo bajo del río Negro.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Distribución similar a la del alburno, estando presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal y en el tramo bajo del río Negro. Se encuentra presente también en el cercano embalse de Valparaíso.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Tera desde su desembocadura hasta el embalse de Nuestra Señora del Agavanzal.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en las cercanías de la desembocadura del río Tera, aunque esta cita podría corresponder también con el río Esla, en los limítrofes embalses de Valparaíso y Cernadilla, en el tramo alto del río Tera y en el límite lago de Sanabria.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie frecuente en el ámbito de la ZEC, teniendo sus mayores densidades en el tramo bajo del río Tera. Se encuentra también de forma menos abundante en el río Negro y en el tramo alto del río Tera.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia verlotiorum*, *Arundo donax*, *Aster squamatus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Gleditsia triacanthos*, *Oenothera biennis*, *Oenothera glazioviana*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Vinca difformis*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.7. ES4130065 ZEC RIBERAS DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES

De la misma manera que el río Tera, al ser uno de los afluentes de mayor entidad del río Esla comparte con este río un gran número de especies exóticas que se han dispersado y establecido en la subcuenca del Esla. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 30 especies exóticas, de las cuales 11 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 19 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**



O Flora

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citada su presencia en tres cuadrículas, dos de ellas en la provincia de León, una en el río Eria y otra en el propio río Órbigo, y una cuadrícula más en el río Órbigo en la provincia de Zamora.
- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*):** Especie citada en la ZEC en las tres cuadrículas del tramo alto del río Órbigo.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Presente, como mínimo, en el tramo bajo del río Órbigo en la provincia de Zamora.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en la práctica totalidad del Espacio, estando ausente quizás en los tramos altos de los ríos Eria y Duerna.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Al igual que el cangrejo rojo se encuentra presente en la práctica totalidad del Espacio, con menores densidades, o quizás ausente, en los tramos altos de los ríos Eria y Duerna.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en los tramos bajos de los ríos Órbigo y Eria.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Especie abundante y ampliamente distribuida, ocupando los tramos de los ríos Órbigo, Eria y Duerna incluidos en el Espacio.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Ampliamente distribuida en el Espacio, parece encontrarse ausente del tramo alto del río Eria.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en los tramos bajos de los ríos Órbigo y Eria.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Se encuentra en gran parte de los tramos del río Órbigo incluidos en el Espacio y en el tramo bajo del río Eria.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie frecuente en el ámbito de la ZEC, teniendo probablemente sus mayores densidades en el propio río Órbigo. Se ha citado su presencia también en los ríos Eria y Duerna.

• Especies exóticas con potencial invasor

O Flora

- *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Aster squamatus*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Gleditsia triacanthos*, *Oenothera biennis*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

O Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.



4.8. ES4140077 ZEC RIBERAS DEL RÍO CARRIÓN Y AFLUENTES

El río Carrión, al igual que el Pisuerga, debido a su carácter caudaloso y de extenso recorrido representan un importante corredor en la dispersión de especies exóticas a través de la mitad norte del a cuenca del Duero, lo cual se ve reflejado en el cuantioso número de especies exóticas citadas en la ZEC o en su entorno más cercano. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 28 especies exóticas, de las cuales 11 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 17 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Hierba de la Pampa (*Cortaderia selloana*):** Citada en una única cuadrícula por la que discurre el río Carrión.
- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*):** Citada en dos cuadrículas de la ZEC en el tramo alto del río Carrión. No obstante, esta especie se presenta de forma más abundante aguas arriba del límite superior de la ZEC.
- **Hierba nudosa japonesa (*Reynoutria japonica*):** Se ha citado en el año 2010 en el borde del río Carrión en la localidad de Calahorra de Campos.

- **Fauna**

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Presente en el tramo medio del río Carrión. Se ha citado su presencia también en una cuadrícula cercana a Guardo, lo que podría indicar que la especie se encontrase presente en todo el tramo del río Carrión incluido en la ZEC.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Ocupa la práctica totalidad del Espacio a excepción, quizás, de los tramos más altos del río Carrión.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Ocupa el tramo bajo del río Carrión, como mínimo, hasta la capital palentina, por lo que resulta muy probable que se encuentre también presente dentro de los límites de la ZEC.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en el tramo bajo del río Carrión hasta la ciudad de Palencia. Se ha citado su presencia también en el tramo situado desde Carrión de los Condes hasta Villalba de Guardo.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Citada su presencia en el tramo medio-bajo del río Carrión hasta, como mínimo, la localidad de Ribas de Campos.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Una única cuadrícula por la que discurre el río Carrión con presencia de la especie. Resulta muy probable que se encuentre fuera de los límites de la ZEC ya que esta cuadrícula coincide también con el río Carrión a su paso por la ciudad de Palencia.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie muy abundante y bien distribuida en el río Carrión, ocupando todo el recorrido de los tramos fluviales incluidos en la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**



O Flora

- *Acer negundo*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Chenopodium ambrosioides*, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Epilobium brachycarpum*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

O Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.9. ES4140082 ZEC RIBERAS DEL RÍO PISUERGA Y AFLUENTES

El río Pisuerga, debido a su carácter caudaloso y a la extensa superficie de su subcuenca representa un importante corredor en la dispersión de especies exóticas a través de la mitad norte de la cuenca del Duero, tanto en la provincia de Palencia como en la de Burgos, lo cual se ve reflejado en el cuantioso número de especies exóticas citadas en la ZEC o en su entorno más cercano. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 28 especies exóticas, de las cuales 11 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 17 presentan un cierto potencial invasor.

• Especies exóticas invasoras

O Flora

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*)**: Citado en dos cuadrículas por las que discurre el río Pisuerga, una de ellas en las cercanías de Herrera de Pisuerga y otra en la confluencia con el río Arlanza.
- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*)**: Citada en una cuadrícula por la que discurre el río Pisuerga, concretamente a la altura de la desembocadura del río Carrión, siendo probable que la cita sea referida a este último río. No obstante, esta especie se presenta de forma más abundante aguas arriba del límite superior de la ZEC.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*)**: Citada en cinco cuadrículas. Probablemente se encuentre presente en todo el tramo del río Pisuerga incluido en la ZEC.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*)**: Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)**: Ocupa la práctica totalidad del Espacio aunque con poblaciones más escasas que el cangrejo señal.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*)**: Presente en el tramo bajo del Pisuerga, como mínimo, hasta su entrada en la provincia de Palencia. Se ha señalado también su presencia en el arroyo Madre, en la localidad de Astudillo (Palencia).
- **Lucio (*Esox lucius*)**: Ocupa el tramo bajo-medio del río Pisuerga, como mínimo, hasta la desembocadura del río Arlanza.



- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Distribución similar a la del lucio, ocupando el tramo bajo-medio del río Pisuegra, como mínimo, hasta la desembocadura del río Arlanza.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Citada su presencia en el tramo bajo-medio del río Pisuegra hasta, como mínimo, la localidad de Venta de Baños (Palencia).
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en una cuadrícula por la que discurre el río Pisuegra a la altura de la localidad de Castrillo de Riopisuegra y en una de las cuadrículas por las que discurre el tramo del río Pequeño incluido en la ZEC.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie muy abundante y bien distribuida en el río Pisuegra, ocupando todo el recorrido del río Pisuegra y probablemente también del resto de tramos fluviales incluidos en la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Bidens frondosa*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Epilobium brachycarpum*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium sl*.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.10. ES4120071 ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZA Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 27 especies exóticas, de las cuales 9 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 18 presentan un cierto potencial invasor. Es de destacar, sobre todo, la abundante población de visón americano presente en el río Arlanza.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citado en dos cuadrículas por las que discurre el río Arlanza, una de ellas de forma limítrofe a la ZEC en las cercanías del río Pisuegra, en la desembocadura del Arlanza, y otra en el límite entre las provincias de Palencia y Burgos.
 - **Budleya (*Buddleja davidii*):** Citada en una cuadrícula por la que discurre el río Pedroso, afluente del Arlanza en su tramo alto. Resulta bastante probable que la cita no se encuentre ubicada en el interior de los límites de la ZEC.

- **Fauna**

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Citada en el entorno de la desembocadura del río Arlanza en el Pisuegra y aguas arriba de la localidad de Lerma llegando hasta Tordueles (Burgos).



- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Ocupa la práctica totalidad del Espacio aunque con poblaciones más escasas que el cangrejo señal.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Ocupa el tramo bajo-medio del río Pisuega, como mínimo, hasta la desembocadura del río Arlanza por lo que podría llegar a estar presente dentro de los límites de la ZEC.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente desde la desembocadura del río Arlanza hasta aguas arriba de la localidad de Lerma.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en una cuadrícula por la que discurre el río Arlanza a la altura de la localidad de Tordómar (Burgos).
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie muy abundante y bien distribuida en el río Arlanza, llegando a estar presente también en el río Pedroso aunque de forma más escasa.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Aster squamatus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Helianthus tuberosus*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Rumex cristatus*, *Tanacetum parthenium*, *Vinca difformis*, *Xanthium spinosum*.

- **Fauna**

- *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.11. ES4180081 ZEC RIBERAS DEL RÍO ADAJA Y AFLUENTES

En el río Adaja se ha contabilizado un gran número de especies exóticas, sobre todo en lo que respecta al grupo de los peces. No obstante, hay que tener en cuenta que muchas de estas especies se han incluido por haberse citado en tramos fluviales de su entorno cercano, como, por ejemplo, el río Duero a la altura de la desembocadura del Adaja o el embalse de las Cogotas. De esta manera se han citado en el Espacio un total de 26 especies exóticas, de las cuales 14 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 12 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citado en dos cuadrículas por las que discurre el río Adaja, una de ellas en la provincia de Ávila y otra en la de Valladolid.
 - **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Se ha citado en el año 2010 en el río Eresma en la localidad de Bernardos y también, limítrofe con la ZEC, en el río Voltoya en la localidad de Coca. Resulta una de las especies más problemáticas por su afección directa sobre los medios acuáticos.



- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citada en una única cuadrícula de la provincia de Valladolid por la que discurre el río Adaja.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Presente, como mínimo, en el tramo del río Adaja que discurre por la provincia de Valladolid.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Probablemente presente en el tramo del río Adaja situado entre su desembocadura y el embalse de las Cogotas, además del tramo del río Eresma incluido en el Espacio.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Al igual que el cangrejo señal su distribución más probable es la situada en el tramo del río Adaja situado entre su desembocadura y el embalse de las Cogotas, además de la totalidad del tramo del río Eresma incluido en el Espacio.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en el tramo bajo del río Adaja, en las cercanías de la desembocadura en el río Duero.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Se ha citado su presencia únicamente en los límites del Espacio, concretamente en el río Duero a la altura de la desembocadura del Adaja y en el límite del embalse de Las Cogotas.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Se ha citado su presencia únicamente de forma límite al Espacio en los ríos Duero, Cega y Voltoya. No obstante su presencia en las aguas del río Adaja resulta muy probable.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en el tramo bajo del río Adaja, desde su desembocadura hasta, como mínimo, en su confluencia con el río Eresma.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Al igual que el lucio se ha citado su presencia únicamente en los límites del Espacio, concretamente en el río Duero a la altura de la desembocadura del Adaja y en el límite del embalse de Las Cogotas.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Citada su presencia únicamente en los límites del Espacio, concretamente en el río Duero a la altura de la desembocadura del Adaja.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en tres cuadrículas por las que discurren los ríos Adaja y Eresma. Una de ellas es la correspondiente con el límite del embalse de las Cogotas, otra en el río Eresma en la provincia de Segovia y la tercera se ubica en la cuadrícula en la que confluyen los ríos Adaja y Eresma.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie muy abundante y bien distribuida en los ríos Adaja y Eresma.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Bidens frondosa*, *Conyza* spp, *Datura stramonium*, *Epilobium brachycarpum*, *Phytolacca americana*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

O Fauna



- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.12. ES4160084 ZEC RIBERAS DEL RÍO DURATÓN

La ZEC del río Duratón destaca por el elevado número de especies de peces exóticos presentes ya que presenta dos focos de llegada, uno por la dispersión a través del río Duero y otro por la presencia del embalse de las Vencías, donde se han introducido especies exóticas para la pesca deportiva. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 26 especies exóticas, de las cuales 12 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 14 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citado en dos cuadrículas por las que discurre el río Duratón, una de ellas en la localidad de Prádena (Segovia), en el entorno de la ZEC, y otra en el tramo de la ZEC correspondiente a la provincia de Valladolid.

- **Fauna**

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Presente de forma común en el tramo bajo del río Duratón incluido en la ZEC.
 - **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*):** Citado en el año 2014 en el río Duratón a la altura de la localidad de Rábano (Valladolid).
 - **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presenta poblaciones más escasas que el cangrejo señal y probablemente se encuentre ausente de la mayor parte del tramo alto del río Duratón incluido en la ZEC.
 - **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en el tramo bajo del río Duratón, en las cercanías de la desembocadura en el Duero. Fuera de los límites de la ZEC ha sido introducido en el embalse de las Vencías.
 - **Lucio (*Esox lucius*):** Especie introducida en el embalse de las Vencías, fuera de los límites de la ZEC. No obstante se han localizado ejemplares aguas abajo de la presa, habiéndose capturado incluso algún ejemplar hasta en la localidad de Rábano (Valladolid).
 - **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** La gambusia se encuentra citada en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del río Duratón, por lo que resulta probable su presencia en el tramo bajo de la ZEC.
 - **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Se encuentra introducida en el embalse de Las Vencías aunque se han localizado también ejemplares aguas debajo de la presa. No obstante, no se tiene conocimiento de su presencia dentro de los límites de la ZEC, aunque resulta muy probable ya que también se encuentra en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del Duratón.



- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente en el tramo bajo del río Duratón, encontrándose prácticamente de forma continua desde la desembocadura en el Duero hasta el embalse de las Vencías, ya fuera de los límites de la ZEC.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Presencia probable en la ZEC ya que se encuentra citada en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del Duratón.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie bien distribuida en el río Duratón, siendo probablemente más abundante en el tramo de la ZEC perteneciente a la provincia de Valladolid.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza* spp, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Helianthus tuberosus*, *Ipomoea purpurea* *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.13. ES4180017 ZEC RIBERAS DE CASTRONUÑO

En la ZEC Riberas de Castronuño destacan por un lado la invasión de ciertos tramos de las márgenes fluviales por especies exóticas arbóreas como el ailanto y la acacia y por otro lado el elevado número de peces exóticos invasores dado que la ZEC contiene dentro de sus límites el embalse de San José que representa un lugar propicio para la introducción y establecimiento de especies exóticas propias de aguas tranquilas. En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 26 especies exóticas, de las cuales 11 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 15 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Se encuentra presente de forma común en las márgenes fluviales del río Duero en el embalse de San José, sobre todo en la margen izquierda.

- **Fauna**

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Aunque no se conocen citas dentro de los límites de la ZEC se ha documentado su presencia de forma común en el tramo colindante del río Duero aguas abajo de la presa de San José.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente de forma común en el Espacio.
 - **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Seguramente presente en el Espacio aunque en todo caso con densidades menores que el cangrejo rojo.
 - **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en todo el tramo del río Duero incluido dentro de la ZEC.



- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Presente en todo el tramo del río Duero incluido dentro de la ZEC.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en todo el tramo del río Duero incluido dentro de la ZEC.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente en todo el tramo del río Duero incluido dentro de la ZEC.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Presente en todo el tramo del río Duero incluido dentro de la ZEC.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en el embalse de San José.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie frecuente en el ámbito de la ZEC donde resulta altamente problemática por la posible incidencia causada a las poblaciones de aves acuáticas de hábitos palustres como la garza imperial.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Bidens frondosa*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Paspalum paspalodes*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.14. ES4190074 ZEC RIBERAS DEL RÍO ALISTE Y AFLUENTES

En las riberas del río Aliste se encuentran presentes un gran número de especies exóticas, derivado sobre todo de la inclusión en la ZEC del tramo final del río Aliste, que se encuentra embalsado por la cercana presa de Ricobayo sobre el río Esla. Este embalse acoge un gran número de especies exóticas, sobre todo peces, habiéndose dispersado por el río Aliste y sus afluentes. De este modo, se han citado en el Espacio un total de 26 especies exóticas, de las cuales 10 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 16 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Especie probablemente presente en todos los tramos fluviales incluidos en la ZEC.
 - **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Al igual que el cangrejo rojo probablemente se encuentre presente en todos los tramos fluviales incluidos en la ZEC.
 - **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en el tramo embalsado del río Aliste hasta la localidad de Gallegos del Río.
 - **Lucio (*Esox lucius*):** Especie presente en todo el tramo del río Aliste incluido en la ZEC.



- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Al igual que el alburno ocupa todo el recorrido del río Aliste hasta, como mínimo, la localidad de Gallegos del Río.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Especie presente en todo el tramo del río Aliste incluido en la ZEC.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente en el tramo embalsado del río Aliste hasta la localidad de Gallegos del Río.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Especie introducida recientemente en el embalse de Ricobayo.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en el tramo alto del río Aliste.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie frecuente en la ZEC, tanto en el tramo embalsado del río Aliste como en el resto de tramos fluviales.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Acer negundo*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Aster squamatus*, *Bidens aurea*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Epilobium brachycarpum*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

- **Fauna**

- *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.15. ES4180070 ZEC RIBERAS DEL RÍO CEGA

Al igual que el resto de ZEC propias de afluentes de la margen izquierda del Duero (excepto el río Tormes) el río Cega presenta un número menor de especies exóticas que los caudalosos afluentes de la margen derecha. En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 25 especies exóticas, de las cuales 10 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 15 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Se encuentra citado en una cuadrícula de la provincia de Valladolid por la que discurre el río Cega. Sin embargo no se conoce la ubicación exacta de la cita por lo que no se puede asegurar que se encuentre dentro de los límites de la ZEC.
 - **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*):** Se encuentra citada en una cuadrícula de la provincia de Valladolid por la que discurre el río Cega. Resulta bastante probable que la cita corresponda con el río Cega ya que es el tramo fluvial con mayor entidad de la cuadrícula.
 - **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citada en dos cuadrículas, una de ellas próxima a la desembocadura del río Cega y otra en el límite entre las provincias de Valladolid y Segovia.

- **Fauna**



- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Citada en una única cuadrícula a la altura de la localidad de Mojados (Valladolid).
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente de forma común en el Espacio.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en el Espacio.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en el tramo bajo del río Cega donde ha sido citado en la localidad de La Pedraja de Portillo (Valladolid).
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Presente en el tramo bajo del río Cega donde ha sido citado en la localidad de La Pedraja de Portillo (Valladolid).
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en el tramo bajo del río Cega, como mínimo hasta el límite entre las provincias de Valladolid y Segovia.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en el río Cega.
 - **Especies exóticas con potencial invasor**
 - **Flora**
 - *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Ipomoea purpurea*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Rumex cristatus*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.
 - **Fauna**
 - *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.

4.16. ES4150064 ZEC RIBERAS DE LOS RÍOS HUEBRA, YELTES, UCES Y AFLUENTES

El suroeste de Castilla y León acoge una de las mayores proporciones de presencia de especies exóticas en la región debido a la existencia de áreas con un clima con un carácter menos continental que el resto de la región. En la ZEC destacan sobre todo las poblaciones presentes de helecho de agua y de gambusia que se pueden considerar como de las más numerosas de la región. En el Espacio se han citado un total de 23 especies exóticas, de las cuales 10 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 13 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**
 - **Flora**
 - **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citado en las localidades de Aldehuela de la Bóveda y Martín de Yeltes.
 - **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Especie muy abundante que ha experimentado una rápida expansión en los tramos fluviales de la ZEC. Resulta una de las especies más problemáticas por su afección directa sobre los medios acuáticos.
 - **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citada a orillas del río Yeltes en el paraje del balneario de Retortillo.



- **Tunera común (*Opuntia maxima*):** Citada en la cuadrícula por la que discurre el río Uces. Se desconoce la ubicación precisa de la cita por lo que no se puede asegurar su presencia dentro de los límites de la ZEC.

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Citada en una única cuadrícula de la ZEC, por la que discurre el río Huebra, cercana al límite con el Espacio de los Arribes del Duero.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Especie muy abundante en prácticamente todos los tramos fluviales de la ZEC.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Se encuentra citado en el tramo medio-bajo del río Huebra.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Especie muy abundante y bien distribuida en prácticamente todos los tramos fluviales de la ZEC.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Se encuentra citado en el tramo medio-bajo del río Huebra.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie presente, como mínimo, en el tramo final del río Huebra en la ZEC y confluencia con el río Yeltes.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Fallopia dumetorum*, *Gleditsia triacanthos*, *Helianthus tuberosus*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium sl*.

O Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.

4.17. ES4120059 ZEC RIBERAS DEL RÍO EBRO Y AFLUENTES

Pese a ser el río Ebro uno de los más caudalosos de la península Ibérica no se ha registrado un número excesivamente elevado de especies exóticas. Esto puede ser debido a una falta de muestreo, sobre todo en lo referente a la flora, y a la escasa superficie del propio río Ebro incluido en la ZEC. No obstante, el río Ebro destaca por constituir uno de los puntos negros de entrada de especies exóticas en la región, como ha sucedido ya, por ejemplo, con el mejillón cebra. En la ZEC se han citado un total de 22 especies exóticas, de las cuales 12 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 10 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

O Flora

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citado en dos cuadrículas, una de ellas en la localidad de Miranda de Ebro.



O Fauna

- **Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*):** Presente en el tramo oriental burgalés del río Ebro, al menos, desde 2006. Parece estar ausente del río Oroncillo.
- **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodorum*):** Citado durante los muestreos de moluscos promovidos por el LIFE MedWetRivers en el año 2014 en el río Oroncillo, concretamente en las localidades de Buggedo y Ameyugo.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente de forma común en el tramo del río Ebro incluido en la ZEC.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Se encuentra presente de forma común en el tramo del río Ebro incluido en la ZEC.
- **Pez gato negro (*Ameiurus melas*):** Presente en el tramo terminal del río Ebro a su paso por la provincia de Burgos y en el límite del embalse del Sobrón.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Se encuentra citada su presencia en el tramo del río Ebro coincidente con la ZEC.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente de forma abundante en el tramo del río Ebro incluido en la ZEC.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente de forma abundante en el tramo del río Ebro incluido en la ZEC.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en una cuadrícula por la que discurre el tramo del río Ebro incluido en la ZEC.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie probablemente presente de forma puntual en la ZEC. En el año 2012 se captura un ejemplar en el río Ebro en la localidad cercana de Ircio.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Aesculus hippocastanum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Aster squamatus*, *Conyza* spp, *Cyperus eragrostis*, *Populus x canadensis*, *Xanthium spinosum*.

O Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.

4.18. ES4110078 ZEC RIBERAS DEL RÍO ALBERCHE Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 22 especies exóticas, de las cuales 9 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 13 presentan un cierto potencial invasor. No obstante, hay que tener en cuenta que la mayor parte de estas especies se



encuentran en zonas limítrofes a la ZEC, como, por ejemplo, el caso de los peces exóticos que mayoritariamente encuentran circunscrita su presencia al cercano embalse del Burguillo.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Citado en el entorno cercano de la ZEC, concretamente en la localidad de El Barraco.
- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Citada en el entorno cercano de la ZEC, concretamente en la localidad de El Barraco.

- **Fauna**

- **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*):** Citado recientemente en el río Alberche, en la localidad de Navaluenga, durante los muestreos de moluscos promovidos por el LIFE MedWetRivers en el año 2014.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Especie presente en el río Alberche, siendo más común en las cercanías del embalse del Burguillo.
- **Pez gato negro (*Ameiurus melas*):** Se encuentra citada su presencia en el límite embalse del Burguillo.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Se encuentra citada su presencia en el límite embalse del Burguillo, resultando posible su presencia en el tramo bajo del río Alberche en la ZEC.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Se encuentra citada su presencia en el límite embalse del Burguillo, resultando posible su presencia en el tramo bajo del río Alberche en la ZEC.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Se encuentra citada en una cuadrícula, a la altura de Navaluenga, por la que discurre el río Alberche.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie presente en el río Alberche, especialmente en el tramo más bajo incluido en la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus hybridus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Fallopia dumetorum*, *Paspalum paspalodes*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium sl*.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.



4.19. ES4190146 ZEC LAGUNAS Y PASTIZALES SALINOS DE VILLAFÁFILA & ES0000004 ZEPa LAGUNAS DE VILLAFÁFILA

Debido al solapamiento de las superficies de los dos Espacios se registran ambos bajo un mismo apartado, habiendo tomado como referencia a la hora de recoger las citas publicadas la superficie de la ZEPa, al ser la mayor de ambos Espacios. De este modo en la superficie de la ZEPa de las Lagunas de Villafáfila, que engloba a la ZEC, o en su entorno más cercano se han citado un total de 19 especies exóticas, de las cuales 10 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 9 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Se introdujo a mediados de la década de los noventa en el río Valderaduey, aunque con escaso éxito.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente desde el año 1986, siendo una especie abundante en los ríos Valderaduey y Salados, así como en algunas lagunas permanentes.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Citada su presencia en el río Valderaduey.
- **Pez gato negro (*Ameiurus melas*):** Especie introducida ilegalmente en la laguna Grande de Manganeses de la Lampreana en 1986, desde donde se expandió por los ríos Valderaduey y Duero, sin que hayan logrado asentarse ni en la laguna donde fueron introducidos ni, aparentemente, en estos ríos.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Se encuentra tanto en las lagunas permanentes como en las temporales, llegando a alcanzar importantes densidades. Presente también en los ríos Valderaduey y Salado.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Introducida en 1986 en la laguna Grande de Manganeses de la Lampreana donde no permanece en la actualidad. Se encuentra en los ríos Valderaduey y Salado, pudiendo llegar ejemplares hasta las lagunas temporales como la Laguna de las Salinas y la Laguna Grande.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente en algunas lagunas permanentes del área. Se ha citado también su presencia en un tramo cercano del río Valderaduey y en el Salado.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie presente en los ríos Valderaduey y Salado habiéndose citado también su presencia en lagunas como las de Villafáfila y Manganeses de la Lampreana.
- **Ganso del Nilo (*Alopochen aegyptiaca*):** Especie citada en las lagunas de Villafáfila en bajo número entre los años 1996 y 1999.
- **Barnacla canadiense (*Branta canadensis*):** Especie citada en las lagunas de Villafáfila en bajo número entre los años 1990 y 2002.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**



- *Amaranthus retroflexus*, *Datura stramonium*, *Epilobium brachycarpum*, *Oenothera glazioviana*, *Populus x canadensis*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* sl.

○ Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.

4.20. ES4180069 ZEC RIBERAS DEL RÍO CEA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 18 especies exóticas, de las cuales 11 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 7 presentan un cierto potencial invasor.

- Especies exóticas invasoras

○ Flora

- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*)**: Se encuentra citada en una cuadrícula de la provincia de León por la que discurre el río Cea, sin que se pueda asegurar que la cita corresponda con el interior de los límites de la ZEC ya que por la misma cuadrícula también discurre el río Valderaduey.

○ Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*)**: Citada en una cuadrícula de la provincia de Valladolid por la que discurre el río Cea, sin que se pueda asegurar que la cita corresponda con el interior de los límites de la ZEC ya que por la misma cuadrícula también discurre el río Valderaduey.
- **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*)**: Citado en el río Cea dentro de los muestreos de moluscos promovidos por el LIFE MedWetRivers en el año 2014. Las citas se ubican concretamente en las localidades de Cebanico y Almanza, en la provincia de León.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*)**: Probablemente presente de forma escasa.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)**: Presente de forma común en la práctica totalidad del Espacio.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*)**: Presente en el río Cea, como mínimo, hasta el límite de las provincias de Valladolid y León.
- **Lucio (*Esox lucius*)**: Especie presente en el río Cea desde su desembocadura en el Esla hasta, como mínimo, la localidad leonesa de Sahagún.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*)**: Presente únicamente en el tramo bajo del río Cea, en las cercanías de su desembocadura en el Esla.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*)**: Citada únicamente de forma limítrofe al Espacio, concretamente en el río Valderaduey en la provincia de Valladolid.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*)**: Presente únicamente en el tramo bajo del río Cea, en las cercanías de su desembocadura en el Esla.
- **Visón americano (*Neovison vison*)**: Especie bien distribuida en el río Cea, presente tanto en la provincia de Valladolid como en la de León.



- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium strumarium* s.l.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.21. ES4150121 ZEC RIBERAS DEL RÍO ALAGÓN Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 18 especies exóticas, de las cuales 8 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 10 presentan un cierto potencial invasor. Destaca la reciente llegada del visón americano y la presencia de peces exóticos en el último tramo del río antes de su entrada en la provincia de Cáceres debido a la presencia de aguas embalsadas en el límite de la ZEC.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Citado en la confluencia de los ríos Alagón y Cuerpo de Hombre.

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Especie de reciente introducción que ha aparecido en la confluencia de los ríos Alagón y Cuerpo de Hombre.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Especie presente de forma común en el río Alagón.
 - **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Se encuentra citada su presencia en el tramo bajo del río Alagón en la provincia, concretamente en el paraje del Arenal.
 - **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Presente en tramos propicios del río Alagón, estando citada su presencia en la localidad de El Tornadizo.
 - **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Especie presente en el tramo meridional del río Alagón en la provincia de Salamanca.
 - **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente en tramos propicios del río Alagón dentro de los límites de la ZEC.
 - **Visón americano (*Neovison vison*):** El visón americano ha colonizado recientemente el río Alagón y sus afluentes provocando un severo impacto sobre especies autóctonas como el desmán ibérico.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**



- *Amaranthus hybridus*, *Bidens frondosa*, *Datura stramonium*, *Fallopia dumetorum*, *Paspalum paspalodes*, *Phytolacca americana*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*.

○ Fauna

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.

4.22. ES4160104 ZEC HOCES DEL RÍO RIAZA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 18 especies exóticas, de las cuales 8 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 10 presentan un cierto potencial invasor. Como principal foco de presencia de especies exóticas en el Espacio, sobre todo en el grupo de los peces, destaca el embalse de Linares del Arroyo, siendo destacable también la presencia de *Elodea canadensis* en el arroyo Valugar por su fuerte carácter invasor, siendo urgente adoptar medidas para evitar su expansión.

- Especies exóticas invasoras

○ Flora

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*)**: Se encuentra citado en Montejo de la Vega.
- **Broza del Canadá (*Elodea canadensis*)**: Citada en el año 2004 en charcas someras del arroyo Valugar. Se trata de la única cita de la especie recogida en el ámbito del proyecto LIFE.

○ Fauna

- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)**: Presente de forma común en el Espacio, sobre todo en el embalse de Linares del Arroyo.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*)**: Presente de forma común en el Espacio.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*)**: Presente de forma común en el embalse de Linares del Arroyo.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*)**: Presente de forma común en el embalse de Linares del Arroyo
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*)**: Durante el año 2014 se capturan 37 ejemplares de tortuga de Florida dentro del proyecto "Control de galápagos exóticos en el Río Rianza y el Embalse de Linares del Arroyo y estudio de la población de Galápagos Leproso".
- **Visón americano (*Neovison vison*)**: Se puede considerar como una especie común en el río Rianza.

- Especies exóticas con potencial invasor

○ Flora

- *Amaranthus retroflexus*, *Conyza* spp, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium spinosum*.

○ Fauna



- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*, *Graptemys* spp.

4.23. ES4130076 ZEC RIBERAS DEL RÍO SIL Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 18 especies exóticas, de las cuales 5 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 13 presentan un cierto potencial invasor. No obstante, resulta muy probable que el número real de especies exóticas presentes en la ZEC y su entorno se encuentre infravalorado debido a la ausencia de datos publicados sobre la zona.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Se encuentra presente tanto en el río Sil como en el Selmo.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en el propio río Sil y en su entorno cercano.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Se encuentra citada en el entorno cercano de la ZEC en los lagos de Carucedo y Sumido.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente tanto en el río Sil como en el Selmo, además de encontrarse en el entorno cercano en el Lago de Carucedo y en el embalse de Campañana.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Especie citada en el entorno cercano en el Lago Carucedo.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus retroflexus*, *Aster squamatus*, *Conyza* spp, *Datura stramonium*, *Oenothera biennis*, *Oenothera glazioviana*, *Paspalum paspalodes*, *Populus x canadensis*, *Phytolacca americana*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium strumarium* s.l.

- **Fauna**

- *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.24. ES0000115 ZEC & ZEPA HOCES DEL RÍO DURATÓN

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 17 especies exóticas, de las cuales 7 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 10 presentan un cierto potencial invasor. Como principal foco de presencia de especies exóticas en el Espacio, sobre todo en el grupo de los peces, destaca el embalse de Burgomillodo.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Se encuentra citado en el río Duratón en Sepúlveda.



O Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Abundante en todo el curso del río Duratón y en el arroyo de San Juan.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en el Espacio pero de manera mucho más escasa que el cangrejo señal.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente de forma limítrofe en el río Duratón aguas abajo del embalse de Burgomillado. Introducido en el cercano embalse de las Vencías.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente de forma limítrofe en el río Duratón aguas abajo del embalse de Burgomillado, donde también resulta probable su presencia.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Presente de forma común en el embalse de Burgomillado.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en el río Duratón.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Aesculus hippocastanum*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Chenopodium multifidum*, *Conyza spp*, *Rubia tinctorum*, *Tanacetum parthenium*, *Xanthium strumarium* s.l.

O Fauna

- *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*.

4.25. ES0000115 ZEC LAGUNAS DE COCA Y OLMEDO

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 13 especies exóticas, de las cuales 3 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 10 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

O Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en el entorno cercano de la ZEC en los ríos Adaja y Eresma por lo que presumiblemente puede encontrarse en alguno de los arroyos o charcas incluidas en la ZEC.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Al igual que el cangrejo señal su presencia en el Espacio resulta muy probable dada la existencia de poblaciones cercanas en los ríos Adaja y Eresma.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en los ríos Adaja y Eresma por lo que resulta muy probable su presencia puntual en los arroyos y charcas de la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**



O Flora

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Conyza spp*, *Datura stramonium*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium s.l.*

O Fauna

- *Cyprinus carpio*.

4.26. ES4120068 ZEC RIBERAS DEL RÍO RIAZA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 12 especies exóticas, de las cuales 7 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 5 presentan un cierto potencial invasor. No obstante, hay que tener en cuenta que la totalidad de peces exóticos incluidos se encuentran citados en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del río Rianza, siendo posible también su presencia puntual dentro de los límites de la ZEC.

- **Especies exóticas invasoras**

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Presente en todo el tramo del río Rianza incluido en la ZEC.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma abundante en el Espacio.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Se encuentra presente en el Espacio aunque de forma escasa.
- **Alburno (*Alburnus alburnus*):** Presente en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del río Rianza.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Presente en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del río Rianza.
- **Lucioperca (*Sander lucioperca*):** Presente en el tramo del río Duero coincidente con la desembocadura del río Rianza.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en el río Rianza.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Amaranthus hybridus*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Xanthium strumarium s.l.*

O Fauna

- *Carassius auratus*.



4.27. ES0000205 ZEC & ZEPA LAGUNAS DEL CANAL DE CASTILLA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 12 especies exóticas, de las cuales 6 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 6 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Hierba nudosa japonesa (*Reynoutria japonica*):** Citada en una cuadrícula con coincidencia territorial con la ZEC.

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Se encuentra presente en el Espacio aunque de forma más escasa que el cangrejo rojo.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente de forma abundante en las lagunas del canal de Castilla.
 - **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Especie presente en algunas lagunas del Canal de Castilla.
 - **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** Especie citada en un tramo cercano del río Carrión sin haberse localizado todavía en las lagunas.
 - **Visón americano (*Neovison vison*):** Se han capturado numerosos ejemplares en las lagunas del Canal de Castilla dentro de los programas de control de la especie.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Rubia tinctorum*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* s.l.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*.

4.28. ES4120072 ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 11 especies exóticas, de las cuales 6 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 5 presentan un cierto potencial invasor. No obstante, el número real de especies exóticas parece encontrarse infravalorado, sobre todo en lo referente a la flora, quizás debido a la ausencia de muestreos específicos.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**



- **Moco de roca (*Didymosphenia geminata*):** Esta especie de alga invasora se encuentra citada en una cuadrícula por la que discurre el río Arlanzón, concretamente en la cuadrícula coincidente con la ciudad de Burgos.

○ Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Abundante en todo el curso del río Arlanzón.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en el Espacio pero de manera mucho más escasa que el cangrejo señal.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Se encuentra citada su presencia en el tramo del río Arlanza coincidente con la desembocadura del Arlanzón y en el embalse de Uzquiza, por lo tanto resultaría posible su presencia dentro de los límites de la ZEC.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en cuatro cuadrículas por las que discurre el río Arlanzón.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en el río Arlanzón.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

○ Flora

- *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubia tinctorum*, *Xanthium strumarium* s.l.

○ Fauna

- *Oncorhynchus mykiss*.

4.29. ES4170135 ZEC CAÑÓN DEL RÍO LOBOS

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 11 especies exóticas, de las cuales 3 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 8 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

○ Flora

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Se encuentra presente de forma escasa en las cunetas de la carretera de entrada al cañón por Ucero a la altura del centro de interpretación. Se encuentra citado también en Valdemaluque.

○ Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma abundante en el río Lobos.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se ha citado su presencia en el río Lobos aunque resulta mucho más abundante en el río Ucero, fuera ya de los límites de la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**



o Flora

- *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia verlotiorum*, *Conyza* spp, *Populus x canadensis*, *Tanacetum parthenium*, *Vinca difformis*, *Xanthium spinosum*.

o Fauna

- *Oncorhynchus mykiss*.

4.30. ES4180147 ZEC HUMEDALES DE LOS ARENALES

Las citas de especies exóticas atribuidas a este Espacio proceden en su gran mayoría de su entorno más cercano donde se han citado un total de 11 especies exóticas, de las cuales 3 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 8 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

o Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en el entorno cercano de la ZEC en el río Adaja por lo que presumiblemente puede encontrarse en alguno de los arroyos o charcas incluidas en la ZEC.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Al igual que el cangrejo señal su presencia en el Espacio resulta muy probable dada la existencia de poblaciones cercanas en el río Adaja.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en el río Adaja por lo que resulta muy probable su presencia puntual en los arroyos y charcas de la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

o Flora

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Arundo donax*, *Conyza* spp, *Rubia tinctorum*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* s.l.

o Fauna

- *Cyprinus carpio*.

4.31. ES4120073 ZEC RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 11 especies exóticas, de las cuales 3 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 8 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

o Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Abundante en todo el curso del río Oca.



- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Sin datos de su presencia en el río Oca aunque se encuentra citado en el cercano embalse de Uzquiza del río Arlanzón.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** En el río Oca se ha capturado, aproximadamente, una quincena de ejemplares dentro de las labores de control de la especie.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Aesculus hippocastanum*, *Bidens frondosa*, *Conyza* spp, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rumex cristatus*, *Tanacetum parthenium*.

- **Fauna**

- *Oncorhynchus mykiss*.

4.32. ES4190132 ZEC RIBERAS DEL RÍO MANZANAS Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 10 especies exóticas, de las cuales 6 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Se encuentra citado en las cercanías de la ZEC en la localidad de Alcañices.

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en el río Manzanas.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Al igual que el cangrejo señal se encuentra presente en el Espacio.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Se encuentra presente de forma común en los remansos que provocan los pequeños azudes en el río Manzanas.
- **Perca americana (*Micropterus salmoides*):** La Confederación Hidrográfica del Duero incluye el río Manzanas dentro de los tramos de presencia de la especie.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Presente como reproductor en el río Manzanas.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Vinca difformis*, *Xanthium spinosum*.



4.33. ES4180124 ZEC SALGÜEROS DE ALDEAMAYOR

Las citas de especies exóticas atribuidas a este Espacio proceden en su gran mayoría de su entorno más cercano donde se han citado un total de 10 especies exóticas, de las cuales 6 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Ailanto (*Ailanthus altissima*):** Especie citada en una de las cuadrículas que incluye la ZEC de Salgüeros de Aldeamayor siendo improbable su presencia dentro de la misma.
- **Viña del Tibet (*Fallopia baldschuanica*):** Especie citada en una de las cuadrículas que incluye la ZEC de Salgüeros de Aldeamayor, no obstante resulta poco probable su presencia dentro de la misma.

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en los tramos cercanos de los ríos Cega y Duero.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en los tramos cercanos de los ríos Cega y Duero.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** La Confederación Hidrográfica del Duero cita su presencia en el arroyo del Molino y la zanja de la Pedraja.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Presente en los tramos cercanos de los ríos Cega y Duero.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Conyza spp*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Xanthium strumarium s.l.*

4.34. ES4160106 ZEC LAGUNAS DE CANTALEJO

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 9 especies exóticas, de las cuales 4 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 5 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en el tramo del río Cega que discurre por el interior de la ZEC.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presencia probable en el Espacio.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Especie introducida en las lagunas de Cantalejo.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** Se puede considerar como una especie común en el río Cega.



- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Chenopodium multifidum*, *Conyza* spp, *Epilobium brachycarpum*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* s.l.

4.35. ES4190134 ZEC LAGUNAS DE TERA Y VIDRIALES

Las citas de especies exóticas atribuidas a este Espacio proceden en su gran mayoría de su entorno más cercano donde se han citado un total de 9 especies exóticas, de las cuales 3 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 6 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Hierba nudosa japonesa (*Reynoutria japonica*):** Especie citada en el entorno de los límites de la ZEC, concretamente en la localidad de Ferreras de Abajo.

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Podría estar presente en el Espacio debido a la cercanía de poblaciones de la especie en el tramo medio del río Tera.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Podría estar presente en el Espacio debido a la cercanía de poblaciones de la especie en el tramo medio del río Tera.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Conyza* spp, *Datura stramonium*, *Populus x canadensis*.

4.36. ES4140136 ZEC LAGUNA DE LA NAVA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 8 especies exóticas, de las cuales 4 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor. Por su relevancia en el contexto regional se ha incluido en la ZEC la existencia de citas de dos especies exóticas de aves.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en la laguna de La Nava.
 - **Visón americano (*Neovison vison*):** Su presencia en la laguna de La Nava provoca importantes afecciones sobre la reproducción de aves de hábitos palustres como la garza imperial.



- **Barnacla canadiense (*Branta canadensis*):** Citada la presencia de ejemplares aislados en los años 1995, 2006 y 2007.
- **Malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*):** Una única cita de la especie en el año 2000.
 - **Especies exóticas con potencial invasor**
 - **Flora**
- *Conyza spp, Xanthium spinosum.*
 - **Fauna**
- *Carassius auratus, Cyprinus carpio.*

4.37. ES4140080 ZEC CANAL DE CASTILLA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 8 especies exóticas, de las cuales 5 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 3 presentan un cierto potencial invasor. En el canal de Castilla también se encuentran presente otras especies exóticas como el lucio (*Esox lucius*) y la percasol (*Lepomis gibbosus*) que podrían alcanzar en un futuro los tramos incluidos en la ZEC.

- **Especies exóticas invasoras**
 - **Fauna**
- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Localizada a muy poca distancia tanto en el tramo más cercano del río Pisuerga como en el canal del Pisuerga, por lo que podría estar presente también dentro de los límites de la ZEC.
- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente en la ZEC del canal de Castilla.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en la ZEC del canal de Castilla.
- **Tortuga de Florida (*Trachemys scripta*):** Citada en una cuadrícula por la que discurre el tramo del canal de Castilla incluido en la ZEC. No se conoce la ubicación concreta de la cita pudiendo corresponder también al cercano río Pisuerga.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** El visón americano se puede considerar una especie abundante en el canal de Castilla.
 - **Especies exóticas con potencial invasor**
 - **Flora**
- *Populus x canadensis.*
 - **Fauna**
- *Cyprinus carpio, Oncorhynchus mykiss*



4.38. ES4160063 ZEC LAGUNAS DE SANTA MARÍA LA REAL DE NIEVA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 8 especies exóticas, de las cuales 5 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 3 presentan un cierto potencial invasor. En este Espacio la totalidad de especies exóticas invasoras citadas o presentes dentro de las envolventes de presencia probable (cangrejos) se distribuyen por los tramos cercanos de los ríos Moros y Voltoya, no existiendo constancia de citas concretas de EEI dentro de los límites de la ZEC.

- **Especies exóticas invasoras**
 - **Flora**
 - **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Se encuentra citado en un tramo cercano del río Moros.
 - **Fauna**
 - **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Podría encontrarse presente en los tramos cercanos de los ríos Moros y Voltoya.
 - **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Al igual que el cangrejo señal podría encontrarse presente en los tramos cercanos de los ríos Moros y Voltoya.
 - **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Presente en un tramo cercano del río Voltoya.
 - **Visón americano (*Neovison vison*):** Especie bien distribuida en los ríos Moros y Voltoya por lo que es probable su presencia puntual en el interior de la ZEC.
- **Especies exóticas con potencial invasor**
 - **Flora**
 - *Datura stramonium, Oenothera glazioviana, Xanthium spinosum.*

4.39. ES4190132 ZEC RIBERAS DEL RÍO NELA Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 8 especies exóticas, de las cuales 4 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**
 - **Flora**
 - **Hierba de la Pampa (*Cortaderia selloana*):** Se encuentra citada en Merindad de Valdeporres, fuera de los límites de la ZEC.
 - **Fauna**
 - **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en el río Nela.
 - **Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*):** Citado en Medina de Pomar durante los muestreos de moluscos llevados a cabo en el marco del LIFE MedWetRivers en el año 2014.



- **Visión americano (*Neovison vison*):** Durante las labores de control de la especie se ha capturado algún ejemplar en el río Nela.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Conyza spp*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Rumex cristatus*.

4.40. ES4150127 ZEC RIBERAS DEL RÍO ÁGUEDA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 7 especies exóticas, de las cuales 5 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 2 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Flora**

- **Helecho de agua (*Azolla spp*):** Ese encuentra citada en las localidades de Villar de Argañán y Gallegos de Argañán.

- **Fauna**

- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente de forma común en el Espacio.
- **Lucio (*Esox lucius*):** Especie abundante en los tramos medio y bajo del río Águeda.
- **Gambusia (*Gambusia holbrooki*):** Especie presente en el río Águeda por lo menos desde mediados de los años 40.
- **Percasol (*Lepomis gibbosus*):** Se encuentra presente en el tramo del río Águeda incluido en la ZEC.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Bidens frondosa*.

- **Fauna**

- *Carassius auratus*.

4.41. ES4120051 ZEC RIBERAS DEL RÍO ZADORRA

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 6 especies exóticas, de las cuales 3 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 3 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**



O Fauna

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Especie común en todo el curso del río Zadorra.
- **Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*):** Presente en el río Zadorra al menos desde el año 2009.
- **Visón americano (*Neovison vison*):** En el año 2012 se capturó un ejemplar en el río Zadorra a la altura de La Puebla de Arganzón.
 - **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Datura stramonium*, *Populus x canadensis*, *Xanthium spinosum*.

4.42. ES4130145 ZEC LAGUNAS DE LOS OTEROS

Las citas de especies exóticas atribuidas a este Espacio proceden en su gran mayoría de su entorno más cercano donde se han citado un total de 6 especies exóticas, de las cuales 2 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

O Fauna

- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en algunas lagunas y arroyos permanentes.
- **Lucio (*Esox lucius*):** La confederación Hidrográfica del Duero incluye dentro de los tramos con presencia de la especie los cercanos arroyos de Valmadrigal de la Vega.
 - **Especies exóticas con potencial invasor**

O Flora

- *Amaranthus powelli*, *Epilobium brachycarpum*, *Populus x canadensis*, *Xanthium strumarium* s.l.

4.43. ES4150125 ZEC RIBERAS DEL RÍO AGADÓN

En el Espacio o su entorno más cercano se han citado un total de 6 especies exóticas, de las cuales 2 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor. Podría estar presente también el visón americano (*Neovison vison*) dada la existencia de poblaciones cercanas en la subcuenca del Alagón.

- **Especies exóticas invasoras**

O Fauna

- **Almeja asiática (*Corbicula fluminea*):** Se encuentra citada en una cuadrícula por la que discurre el tramo incluido en el ZEC del río Agadón, siendo bastante probable que la especie se encuentre presente dentro de los límites de la ZEC.
- **Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*):** Presente en el río Agadón.



- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Bidens frondosa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Datura stramonium*.

- **Fauna**

- *Oncorhynchus mykiss*

4.44. ES4120075 ZEC RIBERAS DEL RÍO TIRÓN Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se han citado un total de 6 especies exóticas, de las cuales 2 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 4 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en el río Tirón.
 - **Visón americano (*Neovison vison*):** Dentro de las labores de control de la especie se han capturado siete ejemplares en el río Tirón.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus powelli*, *Populus x canadensis*, *Rumex cristatus*, *Tanacetum parthenium*.

4.45. ES4120052 ZEC RIBERAS DEL AYUDA

En el Espacio o en su entorno más cercano se ha citado solamente la presencia de 4 especies exóticas, de las cuales 2 se encuentran incluidas en el catálogo español de especies exóticas invasoras y otras 2 presentan un cierto potencial invasor.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en el río Ayuda.
 - **Visón americano (*Neovison vison*):** Durante las labores de control de la especie se ha capturado un ejemplar en el año 2012 en el río Ayuda, dentro del municipio de Treviño.

- **Especies exóticas con potencial invasor**

- **Flora**

- *Amaranthus hybridus*, *Paspalum dilatatum*.



4.46. ES4120052 ZEC RIBERAS DEL RÍO CIDACOS Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se ha citado solamente la presencia del cangrejo señal como especie exótica.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*):** Presente de forma común en el río Cidacos.

4.47. ES4190131 ZEC RIBERAS DEL RÍO TUELA Y AFLUENTES

En el Espacio o en su entorno más cercano se ha citado solamente la presencia del visón americano como especie exótica.

- **Especies exóticas invasoras**

- **Fauna**

- **Visón americano (*Neovison vison*):** Recientemente se ha capturado un ejemplar de la especie en la parte zamorana del río Tuela.



5. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ANDREU, J & VILÀ, M. (2007). Análisis de la gestión de las plantas exóticas en los espacios naturales Españoles. *Ecosistemas*, 16 (3): 109-124.
- ANDREU, J, VILÀ, M & HULME P. (2009). An assessment of stakeholder perceptions and management of noxious alien plants in Spain. *Environmental Management* 43: 1244-1255.
- ANDREU, J. & VILÀ, M. (2010). Risk analysis of potential invasive plants in Spain. *Journal for Nature Conservation*, 18: 34-44.
- BALAGUER, L. (2004): Las plantas invasoras. ¿El reflejo de una sociedad crispada o una amenaza científicamente contrastada?, *Historia Natural*, 5: 32-41.
- BLACKBURN T. M., PYŠEK P., BACHER S., CARLTON J. T., DUNCAN R. P., JAROŠÍK V., WILSON J. R. U. & RICHARDSON D. M. (2011): A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution* 26: 333–339.
- CAPDEVILA-ARGÜELLES L., B. ZILLETI & V.A. SUÁREZ ÁLVAREZ. (2011). Manual de las especies exóticas invasoras de los ríos y riberas de la cuenca hidrográfica del Duero. Confederación Hidrográfica del Duero (ed.), Valladolid, 214 pp.
- CAPDEVILA ARGÜELLES, L. IGLESIAS GARCÍA, A. ORUETA, J. F. ORUETA, J. F. (2006). *Especies exóticas invasoras: diagnóstico y bases para la prevención y el manejo*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente: Naturaleza y Parques Nacionales. Madrid. 287 pp.
- CAPDEVILA-ARGÜELLES, L.; ZILLETI, B. & PÉREZ HIDALGO, N. (coords.) (2003): *Contribuciones al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras en España*; Grupo Especies Invasoras; G.E.I.; Serie Técnica1.
- CASTRO-DÍEZ, P., VALLADARES, F. & ALONSO, A. (2004). La creciente amenaza de las invasiones biológicas. *Ecosistemas* 13 (3): 61-68.
- CASTRO-DÍEZ, P., GONZÁLEZ-MUÑOZ, N. , ALONSO, A. (2014). Los árboles exóticos de las riberas españolas. ¿Una amenaza para estos ecosistemas? Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares (Madrid), España. 94 p.
- CATFORD, J.A., JANSSON, R., & NILSSON, C. (2009). Reducing redundancy in invasion ecology by integrating hypotheses into a single theoretical framework. *Diversity and distributions*, 15: 22-40.
- CATFORD, J.A., DOWNES, B.J., GIPPEL, C.J. & VESK, P.A. (2011). Flow regulation reduces native plant cover and facilitates exotic invasion in riparian wetlands. *Journal of applied ecology*, 48: 432-442.
- CATFORD J., VESK P., RICHARDSON D. M. & PYŠEK P. (2012): Quantifying invasion level: towards the objective classification of invaded and invulnerable ecosystems. *Global Change Biology* 18: 44-62.
- CEAM. (2009). *Manual de buenas prácticas para evitar la propagación de especies exóticas invasoras*. Ed. Gobierno de Aragón. 31pp. Disponible en: <http://www.aragon.es/medioambiente/biodiversidad/invasoras>
- CLAVELL, J. (2003): Especies introducidas no establecidas, pp. 646-650, in Martí, R. & J. C.del Moral (eds.), *Atlas de las aves reproductoras de España*, DGCN-SEO/BirdLife, Madrid.



CLAVERO, M. & GARCIA-BERTHOU, E. (2005) Invasive species are a leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology and Evolution*, 20: 110.

CLAVERO, M., GARCÍA-BERTHOU, E. (2006). Homogenization dynamics and introduction routes of invasive freshwater fish in the Iberian Peninsula. *Ecological Applications* 16:2313-2324.

CLAVERO, M. (2014). Shifting baselines and the conservation of non-native species. *Conservation Biology* 28: 1434-1436.

CLAVERO, M & VILLERO, D. (2014). Historical ecology and invasion biology: long-term distribution changes of introduced freshwater species. *BioScience* 64: 145-153.

COLAUTTI, R. I. & MACISAAC, H. J. (2004): A neutral terminology to define invasive species. *Diversity and Distributions*, 10: 135-141.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (Ed.). (2010). *Las especies exóticas invasoras en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

CONSORCI DE L'ESTANY (ed). (2013). Libro de resúmenes - II Jornadas sobre especies invasoras de ríos y zonas húmedas, Banyoles. 59 pp.

ELVIRA, B. (2001). Peces exóticos introducidos en España, pp. 266-272, in I. Doadrio (ed.), *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*, DGCN-CSIC.

ELVIRA, B. & ALMODÓVAR, A. (2001). Freshwater fish introductions in Spain: facts and figures at the beginning of the 21st century, *Journal of Fish Biology*, 59 (Supl. A): 323-331.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. (2012). *The impacts of invasive alien species in Europe*. EEA Technical report No 16/2012. Publications Office of the European Union, Copenhagen, Dinamarca.

GARCÍA-BERTHOU, E., ALMEIDA, D., BENEJAM, L., MAGELLAN, K., BAE, M.-J., CASALS, F., MERCIAI, R. (2015). Impacto ecológico de los peces continentales introducidos en la península ibérica. *Ecosistemas* 24(1): 36-42. Doi.: 10.7818/ECOS.2015.24-1.07

GEIB. (2006). TOP 20: *Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España*. GEIB, Serie Técnica Nº 2, pp.: 116. <http://sites.google.com/site/geibbiblioteca/Home/monografias-tecnicas-y-cientificas/congresos-nacionales-sobre-especies-exoticas-invasoras>

GONZÁLEZ-MORENO P, MONTERO A, CARRILLO A, CLAVERO M, PIEDRAS E & VILÀ M. (2013). Fauna invasora en España: hablan los gestores de la conservación. *Quercus*, 334: 46-54.

GUERRERO, J & JARNE, M. (2014). *Las Especies Exóticas Invasoras en Aragón*. Serie: Difusión. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón (CPNA).

HERMOSO, V., CLAVERO, M., BLANCO-GARRIDO, F. & PRENDA, J. (2011) Invasive species and habitat degradation in Iberian streams: an analysis of their role in freshwater fish diversity loss. *Ecological Applications*, 21: 175-188.

HERRANDO PÉREZ, S. (2012). Invasiones con doble filo. *Quercus* 316: 50-52.



KATSANEVAKIS, S. & ROY, H. E. (2015). Special issue: Alien species related information systems and information management. *Management of Biological Invasions*, 6 (2): 115-225.

KORNAS, J. (1990): Plant invasions in Central Europe: Historical and ecological aspects, in F. Di Castri, A. J. Hansen & M. Debussche (eds.), *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*, pp. 19-36. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, NL.

LORENZO, I & GONZÁLEZ, L.M. (2014). La importancia de la prevención, la formación y la divulgación en la gestión de EEI. *Ambienta*, 109: 34-41.

MAGRAMA. (2013). Especies del Catálogo de EEI. Fichas. Recurso on-line del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/index_ce_eei.aspx

PAOLUCCI, E. M., MACISAAC, H. J., RICCIARDI, A. (2013), Origin matters: alien consumers inflict greater damage on prey populations than do native consumers. *Diversity and Distributions*, 19: 988–995.

PÉREZ-BOTELLA, J.; DELTORO, V. I.; PÉREZ-ROVIRA, P.; FOS, S.; SERRA, LI.; OLIVARES, A.; BALLESTER, G. & LAGUNA, E. (2003): Gestión de especies exóticas invasoras en lugares de interés comunitario (LICs), pp. 206-209, in Capdevila-Argüelles, L., B. Zilletti & N. Pérez Hidalgo (coords.), *Contribuciones al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras en España*, Grupo Especies Invasoras, G.E.I., Serie Técnica 1.

PLEGUEZUELOS, J. M. (2002): Las especies introducidas de anfibios y reptiles, pp. 501-529, in Pleguezuelos, J. M., R. Márquez & M. Linaza (eds.), *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España*, DGCN-AHE.

RICCIARDI, A. & ATKINSON, S.K. (2004). Distinctiveness magnifies the impact of biological invaders in aquatic ecosystems. *Ecology Letters*, 7, 781–784.

RICCIARDI, A. & KIPP, R. (2008). Predicting the number of ecologically harmful exotic species in an aquatic system. *Diversity and Distributions*, 14, 374–380.

RICHARDSON, D. M.; PYŠEK, P.; REJMÁNEK, M.; BARBOUR, M. G.; PANETTA, F. D. & WEST, C. J. (2000): Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions, *Diversity & Distributions*, 6: 93-107.

SANZ ELORZA, M. DANA, E. SOBRINO, E. (2001). Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa*, 22: 121-131.

SANZ ELORZA, M. DANA SÁNCHEZ, E. D. SOBRINO VESPERINAS, E. eds. (2004). *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 384 pp.

SANZ-ELORZA, M.; GONZÁLEZ BERNARDO, F. & GAVILÁN IGLESIAS, L. P. (2008). La flora alóctona de Castilla y León (España). *Bot. Complut.* 32: 117-137.

SILVA, J.P., SOPEÑA, A. SLIVA, J., TOLAND, J., NOTTINGHAM, S., JONES, W., ELDRIDGE, J., THORPE, E & C. THÉVIGNOT. (2014). *LIFE and Invasive Alien Species*. European Commission. Belgium: Brussels.

TRAVERSE, A. 2015. Impacto de las especies exóticas sobre las comunidades mediado por interacciones mutualistas. *Ecosistemas* 24(1): 67-75. Doi.: 10.7818/ECOS.2015.24-1.11



UICN. (2000): Guías para la prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras, aprobadas durante la 51.ª Sesión del Consejo, febrero del 2000.

VILÀ, M., GARCÍA-BERTHOU, E., SOL, D. & PINO, J. (2001). Survey of the naturalized plants and vertebrates in peninsular Spain. *Ecologia Mediterranea*. 27:55-67.

VILÀ M, BASNOU C, PYSEK P, JOSEFSSON M, GENOVESI P ET AL., (2010). How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services?. *Frontiers in Ecology Environment*. 8: 135–144.

VILÀ, M., GARCÍA-BERTHOU, E. (2010). Monitoring biological invasions in freshwater habitats. En: Hurford, C., Schneider, M., Cowx, I.G. (eds.) *Conservation monitoring in freshwater habitats: a practical guide and case studies*, pp. 91-100. Springer, Dordrecht, Holanda. 410 p.

VILÀ M., ESPINAR J.L., HEJDA M., HULME P.E., JAROŠÍK V., MARON J.L., PERGL J., SCHAFFNER U., SUN Y. & PYŠEK P. (2011). Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters* 14: 702-708.

WILLIAMSON, M. (2000): The Ecology of Invasions, pp. 56-66, in Preston, G.; Brown, A. G., E. van Wyk (eds.), *Best Management Practices for Preventing and Controlling Invasive Alien Species*. Symposium Proceedings, Cape Town, South Africa: Working for Water Programme.

WILLIAMSON, M. (1996): *Biological Invasions*. London, Chapman & Hall.

WILLIAMSON, M Y FITTER, A. (1996). The varying success of invaders. *Ecology*, 77: 1661-1666.



ANEXO I. ESPECIES INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN CASTILLA Y LEÓN

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Algas	<i>Didymosphenia geminata</i>	Didymo o moco de roca
Flora	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa
Flora	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto
Flora	<i>Agave americana</i>	Pitera común
Flora	<i>Azolla</i> spp. (presentes <i>A. filiculoides</i> y <i>A. caroliniana</i>)	Helecho de agua
Flora	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosia
Flora	<i>Buddleja davidii</i>	Budleya
Flora	<i>Cortaderia</i> spp. (presente <i>C. selloana</i>)	Hierba de la Pampa
Flora	<i>Cylindropuntia</i> spp. (presente <i>C. rosea</i>)	Tuna, cholla, cardenche, cardo
Flora	<i>Elodea canadensis</i>	Broza del Canadá, peste de agua
Flora	<i>Fallopia baldschuanica</i>	Viña del Tibet
Flora	<i>Fallopia japonica</i> (= <i>Reynoutria japonica</i>)	Hierba nudosa japonesa
Flora	<i>Opuntia maxima</i> (incl. <i>Opuntia ficus-indica</i>)	Chumbera, higuera chumba, tuna, tunera
Flora	<i>Salvinia</i> spp. (presente <i>S. natans</i>)	Salvinia
Flora	<i>Senecio inaequidens</i>	Senecio del Cabo
Flora	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Amor de hombre, oreja de gato
Invertebrados	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Nematodo del pino
Invertebrados	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Caracol del cieno
Invertebrados	<i>Corbicula fluminea</i>	Almeja de río asiática
Invertebrados	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
Invertebrados	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Chinche americana del pino
Invertebrados	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Picudo rojo
Invertebrados	<i>Vespa</i> spp. (especies no europeas)	Avispa asiática
Invertebrados	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Cangrejo señal
Invertebrados	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo
Peces	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno
Peces	<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Peces	<i>Esox lucius</i>	Lucio
Peces	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
Peces	<i>Lepomis gibbosus</i>	Percasol
Peces	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana
Peces	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salvelino
Peces	<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca
Peces	<i>Silurus glanis</i>	Siluro
Reptiles	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano o de Florida
Aves	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Ganso del Nilo
Aves	<i>Branta canadensis</i>	Barnacla canadiense
Aves	<i>Coturnix japonica</i>	Codorniz japonesa
Aves	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Malvasía canela
Aves	<i>Estrilda astrid</i>	Pico de coral
Aves	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina
Aves	<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Visón americano



ANEXO II. ESPECIES INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS CON MAYOR PROBABILIDAD DE INTRODUCCIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Baccharis halimifolia</i>	Bácaris, chilca
Flora	<i>Egeria densa</i>	Elodea densa
Flora	<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua, camalote
Flora	<i>Ludwigia spp. (excepto L. palustris)</i>	Duraznillo de agua
Flora	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	
Flora	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaco moruno
Flora	<i>Nymphaea mexicana</i>	Lirio amarillo, nenúfar mejicano
Flora	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Agrio, vinagrera
Flora	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua
Invertebrados	<i>Lasius neglectus</i>	Hormiga invasora de jardines
Invertebrados	<i>Linepithema humile</i>	Hormiga argentina
Invertebrados	<i>Monochamus spp. (especies no europeas)</i>	
Peces	<i>Ictalurus punctatus</i>	Pez gato punteado
Peces	<i>Perca fluviatilis</i>	Perca de río, Perca europea
Peces	<i>Rutilus rutilus</i>	Rutilo
Peces	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Gardí
Anfibios	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro
Reptiles	<i>Chrysemys picta</i>	Tortuga pintada
Aves	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo
Aves	<i>Streptopelia roseogrisea</i>	Tórtola rosígris
Mamíferos	<i>Ammodramus lervia</i>	Arruí
Mamíferos	<i>Myocastor coypus</i>	Coipú
Mamíferos	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rata almizclera
Mamíferos	<i>Procyon lotor</i>	Mapache



ANEXO III. ESPECIES EXÓTICAS CON POTENCIAL INVASOR PRESENTES EN CASTILLA Y LEÓN NO INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Hongos	<i>Aphanomyces astaci</i>	
Hongos	<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>	
Hongos	<i>Cryphonectria parasitica</i>	
Hongos	<i>Ophiostoma ulmi</i>	
Hongos	<i>Fusarium circinatum</i>	
Hongos	<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	
Hongos	<i>Phytophthora cinnamoni</i>	
Flora	<i>Abutilon theophrasti</i>	Soja americana, hoja de terciopelo
Flora	<i>Acer negundo</i>	Arce de hoja de fresno, negundo
Flora	<i>Achillea filipendulina</i>	Aquilea amarilla
Flora	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castaño de Indias, castaño caballar, falso castaño
Flora	<i>Alternanthera sessilis</i>	Hierba de ceilán
Flora	<i>Amaranthus albus</i>	Bledo blanco, taramago
Flora	<i>Amaranthus blitoides</i>	Bledo, breo, hebreo
Flora	<i>Amaranthus blitum ssp. emarginatum</i>	
Flora	<i>Amaranthus graecizans ssp. sylvestris</i>	Bledo
Flora	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bledo, amaranto
Flora	<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	Amaranto
Flora	<i>Amaranthus muricatus</i>	
Flora	<i>Amaranthus powellii</i>	Bledo
Flora	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Bledo, breo
Flora	<i>Amaranthus viridis</i>	Bledo
Flora	<i>Amsinckia calycina</i>	
Flora	<i>Amsinckia lycopsoides</i>	
Flora	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Altamira, ajeno de China
Flora	<i>Arundo donax</i>	Caña, cañavera
Flora	<i>Asparagus officinalis</i>	Espárrago



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Aster squamatus</i>	Matacavero, rompedallas
Flora	<i>Bidens aurea</i>	Té de milpa, aceitilla
Flora	<i>Bidens frondosa</i>	Cáñamo de agua americano
Flora	<i>Bromus catharticus</i> (=B. willdenowii)	Espiguilla
Flora	<i>Chamaesyce maculata</i>	
Flora	<i>Chamaesyce prostrata</i>	
Flora	<i>Chamaesyce serpens</i>	
Flora	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Té de Nueva España, té español, té de Mejico
Flora	<i>Chenopodium multifidum</i>	
Flora	<i>Conyza bonariensis</i>	Zamarraga
Flora	<i>Conyza canadensis</i>	Zamarraga, venadillo
Flora	<i>Conyza sumatrensis</i>	Zamarraga
Flora	<i>Cuscuta campestris</i>	
Flora	<i>Coronopus didymus</i>	Mastuerzo de indias
Flora	<i>Cymbalaria muralis</i>	Cimbalaria, corrihuela
Flora	<i>Cyperus eragrostis</i>	Juncia americana
Flora	<i>Datura ferox</i>	Cardo cuco
Flora	<i>Datura innoxia</i>	Tártago, higuera del diablo
Flora	<i>Datura stramonium</i>	Estramonio, berenjena del diablo
Flora	<i>Echinochloa colonum</i>	Cola de caballo, mijera
Flora	<i>Echinochloa crus-galli</i> s.l.	Cola de caballo, mijera
Flora	<i>Elytrigia obtusiflora</i> subsp. <i>obtusiflora</i>	
Flora	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Árbol del paraíso
Flora	<i>Epilobium brachycarpum</i>	
Flora	<i>Erysimum cheri</i>	Alhelí amarillo
Flora	<i>Eschscholzia californica</i>	Amapola de California
Flora	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto, eucalipto rojo
Flora	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto, eucalipto azul
Flora	<i>Fallopia dumetorum</i>	Polígono trepador



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Gallinsoga parviflora</i>	
Flora	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Acacia de tres espinas, acacia de tres púas
Flora	<i>Helianthus tuberosus</i>	Pataca, tupinambo
Flora	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada
Flora	<i>Isatis tinctoria</i>	Hierba pastel, hierba de San Felipe
Flora	<i>Lepidium perfoliatum</i>	
Flora	<i>Lonicera japonica</i>	Madreselva, madreselva japonesa
Flora	<i>Lunaria annua</i>	Lunaria, hoja o hierba de plata, hierba de nácar
Flora	<i>Lycium barbarum</i>	Cambrón, cambronera
Flora	<i>Mahonia aquifolium</i>	Uva de Oregón
Flora	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa, alfalfa silvestre
Flora	<i>Matricaria discoidea (=Chamomilla suaveolens)</i>	Amagarza, camomila, manzanillón
Flora	<i>Mirabilis jalapa</i>	Dondiego de noche, maravilla del Perú
Flora	<i>Oenothera biennis</i>	Enotera, hierba del asno
Flora	<i>Oenothera glazioviana</i>	Enotera, hierba del asno
Flora	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Arveja de asno, esparceta
Flora	<i>Opuntia humifusa</i>	Chumbera rastrera, tuna
Flora	<i>Oxalis latifolia</i>	Aleluya, boliche, cebollera
Flora	<i>Panicum capillare</i>	Hierba de la bruja, pelillo brujo
Flora	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Mijo fino
Flora	<i>Paspalum dilatatum</i>	Gramilla, gramón
Flora	<i>Paspalum paspalodes</i>	Gramón, grama de agua
Flora	<i>Phytolacca americana</i>	Fitolaca, hierba carmín
Flora	<i>Populus x canadensis</i>	Chopo canadiense
Flora	<i>Ricinus communis</i>	Ricino, higuera del infierno
Flora	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia, acacia bastarda
Flora	<i>Rosa foetida</i>	
Flora	<i>Rubia tinctorum</i>	Rubia de tintes, hierba pegajosa, enroya, garanza
Flora	<i>Rumex cristatus</i>	



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Flora	<i>Solanum chenopodioides</i>	Solano, falso cenizo
Flora	<i>Solanum physalifolium</i>	Solano, falso cenizo
Flora	<i>Sophora japonica</i>	Sófora, acacia del Japón
Flora	<i>Sorghum halepense</i>	Cañota, sarrachón
Flora	<i>Tanacetum parthenium</i>	Amargaza, manzanilla brava, camamila de los huertos
Flora	<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchina, espuela de galán
Flora	<i>Vinca difformis</i>	Alcandórea, pervinca
Flora	<i>Vinca mayor</i>	Brusela mayor, hierba doncella, vinca-pervinca mayor
Flora	<i>Vinca minor</i>	Brusela menor, hierba doncella, vinca, pervincar
Flora	<i>Wisteria sinensis</i>	Glicina, glicina china, flor de la pluma
Flora	<i>Xanthium spinosum</i>	Abrojos, arrancamoños
Flora	<i>Xanthium orientale ssp. italicum</i>	Bardana, bardana menor, cadillos, pegotes
Flora	<i>Xanthium orientale ssp. orientale</i>	Bardana, bardana menor, cadillos, pegotes
Flora	<i>Xanthium strumarium</i>	Bardana, bardana menor, cadillos, pegotes
Flora	<i>Zygophyllum fabago</i>	Alcaparra loca, morsana, pepinillos
Invertebrados	<i>Craspedacusta sowerbyi</i>	Medusa de agua dulce
Invertebrados	<i>Cacyreus marshalli</i>	Taladro de los geranios
Invertebrados	<i>Lernaea cyprinacea</i>	Gusano ancla parásito
Peces	<i>Carassius auratus</i>	Carpín, pez rojo
Peces	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
Peces	<i>Hucho hucho</i>	Salmón del Danubio
Peces	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Salmón del Pacífico
Peces	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris
Reptiles	<i>Graptemys spp.</i>	Tortugas mapa
Mamíferos	<i>Dama dama</i>	Gamo
Aves	<i>Anser indicus</i>	Ánsar indio
Aves	<i>Aix galericulata</i>	Pato mandarín
Aves	<i>Cairina moschata</i>	Pato criollo



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Aves	<i>Callipepla californica</i>	Colín de California
Aves	<i>Colinus virginianus</i>	Colín de Virginia

ANEXO IV. ESPECIES CON POTENCIAL INVASOR INTRODUCIDAS EN CASTILLA Y LEÓN AUTÓCTONAS DE OTRAS ZONAS DE ESPAÑA

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
Flora	<i>Bupleurum fruticosum</i>	Adelfilla, amarguera, batabuey	Originaria de la cuenca mediterránea. Introducida a raíz de su uso en jardinería.
Flora	<i>Carpinus betulus</i>	Carpe, ojaranzo	Presente de forma natural en el oeste de los Pirineos. Introducido como árbol ornamental.
Flora	<i>Dittrichia viscosa</i>	Mosquera, olivarada	Originaria de la cuenca mediterránea, autóctona del sur y este de España.
Flora	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Regaliz	Originaria de la cuenca mediterránea, autóctona del sur de España.
Flora	<i>Spartium junceum</i>	Canarios, retama de olor, retama de los jardines	Originaria del S de Europa, N de África y SW de Asia, quizá autóctona en áreas del S y SE de España. Introducida a raíz de su uso en jardinería y en restauración de taludes y márgenes de carreteras.
Peces	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Piscardo	Autóctona de la cuenca del Ebro e introducida en la del Duero.
Peces	<i>Barbatula quignardi</i>	Lobo de río	Autóctona de la cuenca del Ebro e introducida en la del Duero.



ANEXO V. FICHAS DE LAS ESPECIES EXÓTICAS PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Las fichas de datos básicos de las especies exóticas invasoras y especies exóticas con potencial invasor contienen un total de once apartados con el siguiente contenido:

- 1. Posición taxonómica:** Se incluye el grupo taxonómico, phylum, clase, orden, familia, observaciones sobre sinonimias (si procede) y una fotografía de la especie con licencia *creative commons*.
- 2. Datos poblacionales en el ámbito de estudio:** En este apartado se ofrecen datos relativos al tamaño conocido de la población en el ámbito del proyecto LIFE, expresado en el número de cuadrículas UTM 10 x 10 km de lado coincidentes con Espacios Red Natura incluidos en el proyecto LIFE en las que se ha citado la presencia de cada especie, la fuente principal de la información recopilada, fecha (indicando en su caso si se trata de recopilación de citas históricas), calidad de los datos (buena, moderada o pobre), y evolución de la población (incremento, estable o desconocida).
- 3. Situación de la especie en el ámbito de estudio:** Se resume brevemente la situación de cada especie en el ámbito de estudio, indicando bien los Espacios Red Natura en los que se encuentra presente o resumiendo su situación en el conjunto de Espacios incluidos en el proyecto. Las citas detalladas de cada especie en el ámbito de estudio pueden ser consultadas tanto en la base de datos como en los informes de citas de especies exóticas generados a partir de la misma y disponibles en formato digital.
- 4. Área de distribución:** En este apartado se comenta el área de distribución natural u original de la especie, su área de distribución general a escala mundial y nacional como especie exótica introducida y el área de distribución conocida de la especie en Castilla y León.
- 5. Normativa de referencia:** Se indica la legislación sobre especies exóticas que afecta a la especie en su condición de invasora, ya sean convenios internacionales, reglamentos o directivas europeas, leyes o decretos de ámbito nacional o la normativa regional de aplicación.
- 6. Ecología de la especie:** En este apartado se describe la biología y ecología de cada especie, haciendo especial referencia al tipo de hábitat ocupado tanto en su área de distribución natural como en el área donde se encuentra introducida. Adicionalmente se mencionan los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en Castilla y León en los que aparece la especie.
- 7. Presiones y amenazas:** Se muestran las presiones y amenazas provocadas por la introducción de la especie sobre los grupos funcionales de hábitats y especies de interés comunitario (hábitats y especies agrupados por afinidades ecológicas), además de sobre los propios hábitats y especies de interés comunitario. Estas presiones y amenazas se encuentran codificadas según la lista de referencia editada por la Comisión europea con objeto de la realización de la evaluación prevista en el artículo 17 de la Directiva Hábitats. Adicionalmente se incluye información sobre presiones y amenazas que puedan estar causando o causar en un futuro las especies introducidas sobre recursos económicos asociados al patrimonio natural y sobre la salud humana.
- 8. Directrices y medidas de gestión:** En este apartado se aportan las directrices y medidas de gestión adecuadas para la prevención, control y erradicación de cada especie exótica. De esta forma se realiza una propuesta de las medidas de gestión adecuadas a desarrollar de modo específico para cada especie exótica, además de efectuar un resumen sobre las medidas de



gestión desarrolladas sobre la especie, si las hubiere, en otras áreas donde se encuentra introducida. Por último, en este apartado, se comentan las dificultades inherentes relativas al control de cada especie.

9. **Propuesta de medidas:** Se señalan las medidas prácticas tipificadas para efectuar el seguimiento y control poblacional de cada especie exótica, realizando, además, una propuesta de medidas para la mejora del conocimiento de cada especie exótica.
10. **Bibliografía:** Se aporta la bibliografía consultada para la elaboración de la ficha de cada especie exótica.
11. **Mapa de distribución de la especie:** Se muestra el mapa del área de distribución conocida de la especie en Castilla y León según la información cartográfica introducida en la base de datos de citas de especies exóticas en el ámbito del proyecto LIFE. Esta información se ha representado en forma de cuadrículas UTM 10 x 10 km en las que se ha documentado la presencia de cada especie.

ANEXO VI. RECOPIACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS CARTOGRÁFICOS Y RED DE ALERTA TEMPRANA PARA LA VIGILANCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS





PROYECTO LIFE 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS

PROGRAMA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y RIBERAS MEDITERRÁNEAS INCLUIDAS EN LA RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN

**ACCIÓN A4: Diagnóstico de especies exóticas invasoras en los LIC/ZEPA fluviales y
humedales mediterráneos de Castilla y León.**

EXpte. CSM/2014/09: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN, DIAGNÓSTICO Y MEDIDAS DE
GESTIÓN SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DENTRO DEL ÁMBITO DEL PROYECTO LIFE11
NAT ES/699 MEDWETRIVERS

MANUAL

BENEFICIARIO COORDINADOR:



BENEFICIARIOS ASOCIADOS:



El Programa de Gestión y Seguimiento de Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas en Natura 2000 (Proyecto LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS), financiado por el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente LIFE+, tiene por objeto contribuir a la conservación de estas zonas de gran valor natural, mediante la elaboración de las herramientas que permitan una gestión sostenible de las mismas y un seguimiento de sus valores naturales.

El ámbito geográfico del Proyecto incluye las ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) que representan a las zonas fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León.

Dentro de las líneas de trabajo previstas en el Proyecto se encuentra la acción A4 “Diagnóstico de especies exóticas invasoras en los LIC/ZEPA fluviales y humedales mediterráneos de Castilla y León”, entre cuyos objetivos se encuentra la recopilación y homogeneización de información, diagnóstico y establecimiento de medidas de gestión sobre las especies exóticas invasoras dentro del ámbito del proyecto LIFE.



ÍNDICE:

1. RECOPIACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS CARTOGRÁFICOS	457
1.1. BASES DE DATOS A ESCALA MUNDIAL Y EUROPEA ESPECIALIZADAS EN EEI	457
1.1.1. INVASIVE SPECIES SPECIALIST GROUP (ISSG)	457
1.1.2. DELIVERING ALIEN INVASIVE SPECIES INVENTORIES FOR EUROPE (DAISIE)	458
1.1.3. EUROPEAN ALIEN SPECIES INFORMATION NETWORK (EASIN)	460
1.1.4. ORGANIZACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LAS PLANTAS DE EUROPA Y EL MEDITERRÁNEO (EPPO)	461
1.1.5. INVASIVE SPECIES COMPENDIUM (ISC-CABI)	461
1.1.6. GLOBAL INVASIVE SPECIES INFORMATION NETWORK (GISIN)	462
1.2. BASES DE DATOS A ESCALA MUNDIAL Y EUROPEA CON INFORMACIÓN SOBRE EEI	462
1.2.1. GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF NETWORK)	462
1.2.2. PESI - FAUNA EUROPAEA Y EURO+MED PLANTBASE	464
1.2.3. FISHBASE	465
1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN A ESCALA NACIONAL ESPECIALIZADAS SOBRE EEI	466
1.3.1. CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (IEPNB)	466
1.3.2. INVASIBER	466
1.3.3. PUBLICACIONES Y DATOS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	467
1.3.4. CONGRESOS NACIONALES DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	469
1.4. FUENTES DE INFORMACIÓN A ESCALA NACIONAL CON INFORMACIÓN SOBRE EEI	469
1.4.1. INVENTARIO ESPAÑOL DE ESPECIES TERRESTRES (IEPNB)	469
1.4.2. PROGRAMAS ANTHOS Y SIVIM	472
1.4.3. BIODIVERSIDAD VIRTUAL	474
1.4.4. PROGRAMA SIARE	475
1.5. OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN	476
1.5.1. PUBLICACIONES DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN	476
1.5.2. CATÁLOGO DE LA FLORA ALÓCTONA DE CASTILLA Y LEÓN	476
2. RED DE ALERTA TEMPRANA PARA LA VIGILANCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	477
2.1. INTRODUCCIÓN	477
2.2. CREACIÓN DE LA RED DE ALERTA TEMPRANA	478
2.3. PLANIFICACIÓN DE LA MONITORIZACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	479
2.4. ESTADILLO DE RECOGIDA Y TRANSMISIÓN DE DATOS A LA RED DE ALERTA TEMPRANA	481



1. RECOPIACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS CARTOGRÁFICOS

A continuación se señalan diferentes fuentes de información sobre especies exóticas invasoras (EEI) a escala mundial, europea y nacional. Se muestran tanto las fuentes de información especializadas sobre EEI como aquellas otras que, aún no siendo específicas, incluyen información y datos cartográficos de distribución de EEI. Estas fuentes de información pueden representar recursos de gran utilidad para la mejora del conocimiento sobre la distribución, dispersión, vías de entrada, impactos y medidas a aplicar relacionadas con la gestión de las especies exóticas invasoras presentes en los medios acuáticos de Castilla y León.

1.1. BASES DE DATOS A ESCALA MUNDIAL Y EUROPEA ESPECIALIZADAS EN EEI

1.1.1. Invasive Species Specialist Group (ISSG)

El Grupo Especialista de Especies Invasoras (ISSG) es una red global de expertos científicos y gestores sobre las especies invasoras, organizada bajo el auspicio de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El ISSG fue establecido en 1994, contando actualmente con un núcleo de 196 miembros pertenecientes a más de 40 países y una amplia red mundial de más de 2000 profesionales de la conservación y expertos que contribuyen voluntariamente con su trabajo.

El ISSG tiene como objetivo reducir las amenazas a los ecosistemas naturales y a sus especies nativas mediante la mejora del conocimiento de las especies exóticas invasoras, y de las formas de prevenir, controlar o erradicar su presencia. Las actividades del ISSG incluyen la prestación de asesoramiento técnico y científico a los miembros de la UICN en su trabajo sobre las especies invasoras, especialmente en los foros internacionales (por ejemplo, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención de Ramsar y la Organización Marítima Internacional (OMI)). De igual manera, el ISSG también proporciona asesoramiento técnico y científico a los organismos nacionales y regionales en el desarrollo de políticas y estrategias entre cuyos objetivos se encuentre la gestión del riesgo de las invasiones biológicas.

El ISSG administra la Base de Datos Mundial de Especies Invasoras (GISD)¹ que ofrece información detallada sobre la ecología de especies invasoras, su propagación, los impactos causados y las medidas de gestión adecuadas. La GISD tiene como objetivo aumentar la conciencia pública sobre las especies invasoras y aumentar la eficacia de las actividades de prevención y de gestión de especies invasoras.

La GISD incluye una selección de las 100 especies invasoras más dañinas en el mundo, seleccionadas de acuerdo con su grave impacto sobre la diversidad biológica y/o las actividades humanas, y como ejemplos de los aspectos importantes que engloban a las invasiones biológicas. Entre estas 100 especies clasificadas como las más dañinas del mundo se encuentran algunas presentes en el territorio castellano leonés como los hongos: *Aphanomyces astaci*, *Cryphonectria parasitica*, *Ophiostoma ulmi*, *Phytophthora cinnamomi* y *Batrachochytrium dendrobatidis*, las plantas: *Arundo donax* y *Fallopia japonica*, el invertebrado *Dreissena polymorpha*, los peces: *Cyprinus carpio*, *Micropterus salmoides*, *Oncorhynchus mykiss*, el reptil *Trachemys scripta* y el mamífero *Rattus rattus*.

Los datos de distribución incluidos en esta base de datos mundial se limitan a señalar los países en los que se encuentra presente cada especie como invasora, además de señalar el rango de distribución nativo de la especie. La base de datos no incluye datos cartográficos. El rango de distribución nativo de algunas de las especies invasoras presentes en Castilla y León puede ser consultado de manera gráfica en la página web del Libro Rojo de la UICN².

¹ www.issg.org/database

² www.iucnredlist.org



1.1.2. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE)

Se trata de un portal web desarrollado a partir del proyecto “*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE)*”³, financiado por medio del área temática «Desarrollo sostenible, cambio planetario y ecosistemas» del Sexto Programa Marco (6PM) de la Unión Europea.

Iniciado en 2005, con el apoyo clave de la UE, Daisie cuenta actualmente con el respaldo del Centro de Ecología e Hidrología del Consejo Nacional de Investigación del Entorno Natural del Reino Unido (NERC), del programa suizo Sciex y de una extensa red de investigadores y colaboradores en toda Europa dedicados a las especies exóticas que se encargan de mantener y actualizar la información referente a las especies.

El catálogo contiene información sobre más de doce mil especies no nativas de Europa y ofrece recomendaciones sobre las herramientas de gestión posibles para hacer frente a estas especies, eliminarlas o evitar su expansión.

Los objetivos generales de DAISIE son:

- Crear un inventario de las especies invasoras que amenazan en Europa los ambientes terrestres, de agua dulce y marinos.
- Estructurar el inventario de manera que proporcione las bases adecuadas para la prevención y el control de las invasiones biológicas a través, principalmente, de la comprensión de los factores ambientales, sociales y económicos.
- Evaluar y sintetizar los riesgos ecológicos, económicos y para la salud humana, así como los impactos de las especies invasoras más extendidas y/o más nocivas.
- Utilizar los datos de distribución y las experiencias de los distintos Estados miembros como un marco para considerar indicadores de alerta temprana.

DAISIE es un instrumento fundamental en el desarrollo de una estrategia a escala europea que abarca tanto la escala geográfica del problema como el estudio de los diferentes taxones en ambientes terrestres, de agua dulce y marinos. El proyecto se encuentra coordinado con bases de datos nacionales de especies invasoras de toda Europa con el objetivo de obtener fácilmente datos sobre especies invasoras o potencialmente invasoras en cada hábitat determinado, de forma que esta información se pueda utilizar en los trabajos de planificación y gestión de estas especies. Los datos recopilados comprenden desde especies de vertebrados, invertebrados, organismos marinos y acuáticos continentales hasta especies de plantas de 98 países o regiones (incluyendo las islas) de toda Europa. Este proyecto probablemente represente la mayor base de datos sobre especies invasoras existente en el mundo.

El acceso a los contenidos de la base de datos se puede realizar a través de tres principales servicios de búsqueda:

- Búsqueda de información de cada una de las 12.122 especies exóticas inventariadas en Europa.
- Búsqueda de cada uno de los 2.440 expertos en invasiones biológicas en Europa.
- Búsqueda por regiones para conocer las amenazas causadas por especies exóticas en toda Europa, estando disponible para 80 países/regiones (incluyendo las islas) y 57 zonas costeras y marinas.

³ www.europe-aliens.org

Teniendo en cuenta los rangos de distribución de las especies alóctonas en Europa el proyecto DAISIE ha realizado una identificación de las 100 especies invasoras más problemáticas de Europa, especies que abarcan un amplio espectro de formas de vida y representan algunas de las más dañinas en términos de su impacto en la biodiversidad, la economía y la salud humana. Para estas 100 especies se proporciona información sobre su biología y ecología, hábitat y distribución (incluyendo mapas detallados), vías de introducción, tendencias de invasión, impactos causados y métodos de gestión, incluyendo formas de prevención. Para el resto de especies invasoras, no obstante, la información ofrecida es mucho más limitada.

Entre estas 100 especies clasificadas como las más dañinas de Europa se encuentran algunas presentes o citadas en el territorio castellano leonés. Dentro de las especies faunísticas encontramos en esta lista a *Bursaphelenchus xylophilus*, *Frankliniella occidentalis*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*, *Procambarus clarkii*, *Salvelinus fontinalis*, *Trachemys scripta*, *Branta canadensis*, *Oxyura jamaicensis*, *Psittacula krameri*, *Rattus norvegicus*, *Procyon lotor* y *Neovison vison*.

Las especies de flora invasora presentes en Castilla y León y clasificadas dentro de las 100 especies invasoras más dañinas de Europa son: *Acacia dealbata*, *Ailanthus altissima*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cortaderia selloana*, *Fallopia japonica*, *Oxalis pes-caprae* y *Robinia pseudoacacia*; mientras que dentro de los hongos encontramos en esta lista a: *Aphanomyces astaci*, *Phytophthora cinnamomi* y *Ophiostoma novo-ulmi*.

La información geográfica ofrecida en los mapas de distribución se limita a señalar la presencia o ausencia en cada uno de los países europeos o a proporcionar, en aquellos Estados miembros con datos más precisos disponibles, información de presencia en una malla de cuadrículas UTM 50 x 50 km, que es el grado de detalle habitualmente empleado para la realización de estudios corológicos a escala europea.

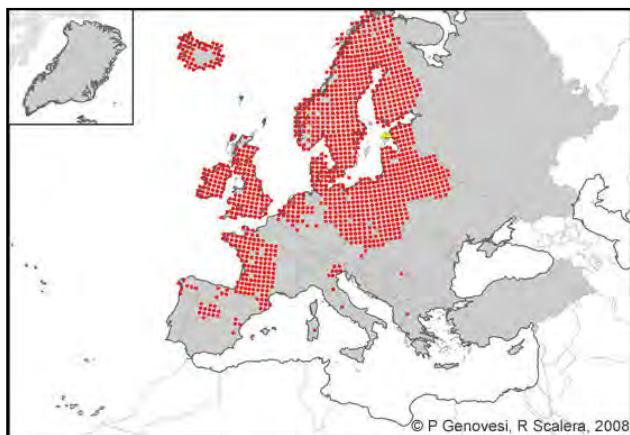


Figura 1. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Neovison vison* obtenido del proyecto DAISIE.



Figura 2. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Ailanthus altissima* obtenido del proyecto DAISIE.

Debido al escaso grado de detalle de la información cartográfica ofrecida y a que los datos de distribución mostrados representan una recopilación de los respectivos inventarios nacionales no se considera una fuente de información cartográfica aprovechable para las especies objetivo en el ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers. No obstante, la información contenida en el proyecto DAISIE puede ser de gran utilidad para conocer los rangos de distribución de las especies invasoras y sus tendencias a escala europea así como las vías de entrada, los principales impactos causados por cada especie y las medidas de gestión adecuadas a desarrollar.



Dentro de Europa existen otras bases de datos especializadas sobre especies exóticas invasoras como, por ejemplo, la *North European and Baltic Network on Invasive Alien Species* (NOBANIS)⁴, restringida al ámbito de los países nórdicos y de Europa Central, la *Baltic Sea Alien Species Database* (NEMO)⁵, restringida al entorno del mar Báltico, y la *East and South European Network for Invasive Alien Species* (ESENIA)⁶, cuyo ámbito son los países del sureste de Europa.

La información contenida en todas estas bases de datos es utilizada, entre otras fuentes, para proporcionar datos al indicador ambiental *Invasive alien species in Europe* (SEBI 010)⁷, establecido dentro del sistema de indicadores ambientales europeos de biodiversidad SEBI 2010 (*Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators*), dirigido por la Agencia Europea del Medio Ambiente y adoptados a escala europea en el marco de las áreas focales del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

1.1.3. European Alien Species Information Network (EASIN)

La Red de Información sobre Especies Exóticas Europea (EASIN)⁸ es una iniciativa del *Joint Research Centre* de la Comisión Europea, puesta en marcha en el año 2012, y que tiene como objetivo facilitar el acceso a datos e información sobre especies exóticas en Europa a partir de bases de datos *online* existentes para ayudar a gestores del medio natural e investigadores en la lucha contra las invasiones biológicas.

EASIN facilita la búsqueda de información existente sobre especies exóticas en las diferentes fuentes de información de libre disposición y servicios web interoperables. Las herramientas y servicios web de EASIN se pueden utilizar con libertad e independencia de cualquier sitio web, manteniendo en todo caso la propiedad de los datos, la cual es debidamente citada y vinculada.

La plataforma EASIN cuenta con un catálogo que contiene la información básica necesaria para vincular de manera eficiente a las diferentes bases de datos *online* existentes y recopilar la información espacial referente a la distribución de las especies exóticas en Europa. El catálogo incluye actualmente información de más de 16.500 especies exóticas invasoras. Esta propuesta se basó inicialmente en un inventario de todas las especies y subespecies catalogadas como exóticas invasoras en cualquier parte de Europa por alguno de los 43 sistemas de información en línea de los que EASIN recopila información: 7 con cobertura global, 2 con cobertura europea, 5 con cobertura supranacional, 26 con cobertura nacional y 3 con cobertura regional. Algunas de estas bases de datos no están dirigidas específicamente a las especies exóticas, sino a servir a un propósito más general de monitorización de la biodiversidad, teniéndose en cuenta solamente aquellas con información sobre el estatus de cada especie (autóctona o exótica).

La plataforma muestra información básica sobre cada especie exótica: clasificación taxonómica, hábitat, impacto, vías de introducción, sinonimias y nombres comunes, además de ofrecer enlaces a la información de la especie existente en otros servicios web. La información cartográfica se muestra a través de un visor en el que se puede seleccionar la visualización de la información existente en cuatro niveles de detalle: presencia por países de Europa, por cuadrículas UTM 10 x 10 km, por cuencas hidrográficas y por ecorregiones marinas. El visor muestra la posibilidad de seleccionar independientemente los datos ofrecidos por cada proveedor y de acotar el rango temporal de los registros existentes. También existe la posibilidad de visualizar, en cualquiera de los niveles de detalle ofrecidos en el visor, el número de especies invasoras existentes dentro de un conjunto de especies y/o circunstancias previamente seleccionadas.

⁴ www.nobanis.org.

⁵ www.corpi.ku.lt/nemo/mainnemo.html.

⁶ <http://esenias.org/>

⁷ www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/invasive-alien-species-in-europe

⁸ <http://easin.jrc.ec.europa.eu/>

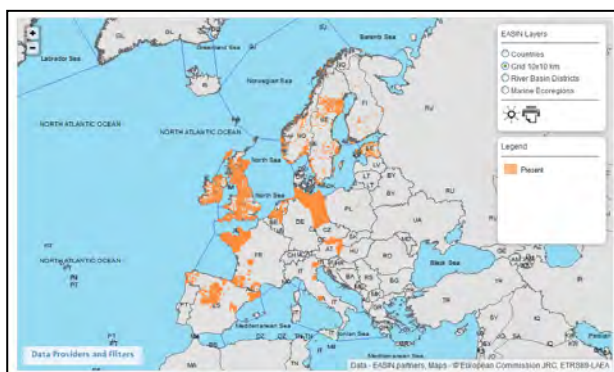


Figura 3. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Neovison vison* obtenido del visor EASIN.



Figura 4. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Ailanthus altissima* obtenido del visor EASIN.

1.1.4. Organización para la Protección de las Plantas de Europa y el Mediterráneo (EPPO)

La Organización para la Protección de las Plantas de Europa y el Mediterráneo (EPPO)⁹ es una organización intergubernamental fundada en 1951 que tiene como fin la cooperación en la protección vegetal en Europa y la región mediterránea. Sus objetivos son la protección de las plantas en la agricultura, silvicultura y el medio natural, encontrándose especializada sobre todo en plagas agrícolas causadas por especies alóctonas.

EPPO participa en el desarrollo de estrategias internacionales contra la introducción y dispersión de plagas peligrosas, en la realización de análisis de riesgos que presentan las plantas invasoras, en la elaboración de medidas para prevenir su introducción y propagación a través del comercio internacional y en promover la seguridad y efectividad de los métodos de control. Igualmente, ha desarrollado unos estándares y recomendaciones de medidas fitosanitarias, buenas prácticas en la protección vegetal y en la evaluación de productos para la protección vegetal (pesticidas). Posee un servicio de avisos de temas fitosanitarios como nuevos brotes o introducción de alguna plaga o enfermedad.

La Organización ha establecido listas de plantas exóticas invasoras de actuación prioritaria de las que se ofrece información detallada sobre su morfología, biología y ecología, hábitat y requerimientos ambientales, interacciones con otras especies, historia de la introducción y expansión en Europa, vías de entrada, impactos causados y medidas de control. Los datos cartográficos ofrecidos a través de la base de datos del portal se limitan únicamente a informar sobre la presencia o ausencia en cada país europeo de las diferentes especies consideradas.

1.1.5. Invasive Species Compendium (ISC-CABI)

La ONG internacional CABI ha puesto en marcha el proyecto denominado *Invasive Species Compendium* (ISC)¹⁰, consistente en un recurso con un formato enciclopédico que reúne a una amplia gama de diferentes tipos de información científica, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones en la gestión de las especies invasoras en todo el mundo. Comprende fundamentalmente la realización de fichas técnicas con un alto grado de detalle, por parte de expertos y con procedimientos de *peer review*, incorporando datos procedentes de organizaciones especializadas, imágenes, mapas y una base de datos bibliográfica de resúmenes y artículos de texto completo sobre cada especie considerada. Estas fichas técnicas comprenden especies invasoras que afectan tanto a ecosistemas naturales como a cultivos agrícolas y forestales, incluidos los patógenos que provocan enfermedades animales. El proceso de adición, revisión y actualización de fichas técnicas, conjuntos de datos y nueva literatura científica se realiza con una frecuencia semanal.

⁹ www.eppo.int

¹⁰ www.cabi.org/isc



Concretamente, las fichas técnicas detalladas cuentan con diferentes secciones: taxonomía y nomenclatura, distribución, hábitat, identificación, biología y ecología, asociaciones de especies, vías de introducción e impactos y gestión. Estas fichas se encuentran complementadas con imágenes, mapas y enlaces a artículos científicos o resúmenes de artículos referentes a cada especie. En el lanzamiento del proyecto, en 2012, se desarrollaron alrededor de 1500 fichas técnicas correspondientes a: plantas acuáticas y terrestres (35%), patógenos de cultivos agrícolas y plantas silvestres (30%), animales acuáticos (15 %), patógenos animales (15%) y vertebrados terrestres (5%).

Además de estas fichas técnicas detalladas, también se pueden encontrar otras de carácter más básico sobre especies invasoras para las que aún no se ha realizado una ficha detallada o para especies no consideradas invasoras pero que pueden representar una amenaza de índole ambiental o económica si son introducidas en nuevas áreas. También se ofrecen fichas de ejemplo en las que se incluyen el suministro de información sobre el riesgo de invasión de especies alóctonas, los impactos provocados y las medidas de gestión que pueden adoptarse. Igualmente, se muestran fichas sobre las diferentes vías de entrada y dispersión de especies exóticas invasoras, diferenciándose entre las razones por las cuales se puede introducir una especie, ya sea accidental o deliberadamente, y los medios físicos de transporte.

En el ISC se incluyen más de 170.000 registros bibliográficos con resúmenes y metadatos correspondientes a las referencias citadas en las fichas técnicas y los últimos artículos científicos de relevancia. Así mismo se encuentra disponible una colección de artículos científicos a texto completo, especialmente seleccionados, que complementan la información ofrecida en las fichas técnicas.

La información cartográfica ofrecida muestra la presencia de las especies invasoras consideradas en cada país del mundo, detallando los mapas por continentes.

1.1.6. Global Invasive Species Information Network (GISIN)

La Red Mundial de Información sobre Especies Invasoras (GISIN)¹¹ proporciona una plataforma *online* para el intercambio de información sobre especies invasoras a nivel global. GISIN funciona como una plataforma que se surte de distintas bases de datos de especies exóticas invasoras - como DAISIE- funcionando estas como proveedores de datos mediante la compartición de su información a través GISIN. Esta plataforma destaca por hacer un especial hincapié en el intercambio de datos relativo a las características específicas de las especies invasoras, como por ejemplo, la situación de las especies, la dispersión de las mismas, los impactos provocados o las medidas de gestión oportunas a llevar a cabo. GISIN también incorpora información de otras redes de intercambio de datos no específicas de especies invasoras, incluyendo GBIF, con objeto de mejorar los conocimientos y tecnologías colectivas para el intercambio de datos, procurando evitar la duplicación de la misma información.

La información cartográfica ofrecida se limita a ofrecer a una escala mundial la presencia de especies consideradas exóticas invasoras en cada país.

1.2. BASES DE DATOS A ESCALA MUNDIAL Y EUROPEA CON INFORMACIÓN SOBRE EEI

1.2.1. Global Biodiversity Information Facility (GBIF Network)

La Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF)¹² es una organización intergubernamental que nace en 2001 y que comprende en la actualidad 53 países y 43 organizaciones internacionales. GBIF se estructura como una red de nodos nacionales con una secretaría internacional. El

¹¹ www.gisin.org

¹² www.gbif.org



objetivo de GBIF es dar acceso -vía Internet, de manera libre y gratuita- a los datos de biodiversidad de todo el mundo para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible.

GBIF se inicia en 1996 a través de un grupo de trabajo de la OCDE denominado "Mega Science Forum Working Group" cuyo principal interés era lanzar iniciativas científicas de interés fundamental pero que por su escala no eran abordables por país alguno. En este foro surge el concepto de GBIF con la idea de aplicar la informática como mecanismo para facilitar y administrar información proveniente de la naturaleza.

Las prioridades de GBIF se concentran en el nivel de organismos, y de este nivel, la prioridad inicial son las colecciones. En la actualidad, los cuatro programas en marcha de GBIF son:

- Tecnología e interoperabilidad (Data Access and Data Interoperability - DADI).
- Catálogo de nombres (Electronic Catalog of Names of Known Organisms- ECAT).
- Informatización de colecciones de historia natural (Digitisation of Natural History Collection Data - DIGIT).
- Formación y cooperación (Outreach and Capacity Building - OCB).

GBIF se concibe como una red de bases de datos interconectadas que pretende ser una herramienta básica para el desarrollo científico de los países y contribuir significativamente a una mejor protección y uso de la biodiversidad en el planeta.

España se encuentra adherido a GBIF mediante la firma del "Memorando de Entendimiento" por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología en 2001, siendo por lo tanto miembro fundador de GBIF. El Ministerio de Ciencia y Tecnología (ahora Ministerio de Economía y Competitividad), responsable de la implementación de GBIF en España, encomendó al CSIC la implantación, desarrollo y coordinación de las actividades de GBIF en España. El CSIC, con el apoyo y asesoramiento del Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Real Jardín Botánico, llevó a cabo dicha tarea poniendo en marcha la Unidad de Coordinación en 2003 con sede en esta última institución.

La Unidad de Coordinación de GBIF / Nodo Nacional de Información sobre Biodiversidad¹³, articula una infraestructura de la que forman parte 75 entidades de todas las comunidades autónomas del estado (centros de investigación, universidades, administraciones ambientales, etc.). En este momento España comparte a través de la red de GBIF más de 10 millones de registros de biodiversidad, bajo un estándar común, que incluye procedimientos de control de calidad y mecanismos de valoración y reutilización de los datos (Metadatos, APIs, buscadores, etc.). Estos registros pueden ser consultados en el portal nacional de datos de biodiversidad¹⁴.

La misión fundamental de la Unidad de Coordinación de GBIF en España es apoyar a las colecciones, centros y proyectos relevantes sobre biodiversidad para que participen en GBIF:

- Proporcionando soporte técnico: información, formación, estándares, software y asesoramiento.
- Asegurando la coherencia entre las iniciativas nacionales y la arquitectura informática de GBIF para garantizar la interoperabilidad.
- Investigando cómo maximizar el valor de los datos al desarrollar herramientas de análisis, validación y visualización de los mismos.
- Recopilando y difundiendo información relevante para las colecciones y para el reconocimiento y gestión de la información sobre biodiversidad.

¹³ www.gbif.es

¹⁴ <http://datos.gbif.es/>

Los datos cartográficos disponibles para cada especie, incluyendo las invasoras, pueden ser consultados a través de un visor cartográfico donde se muestra la distribución mundial de cada especie, pudiendo acotar la información mostrada por intervalos temporales. Estos mismos mapas son empleados en otros recursos electrónicos que muestran información sobre especies invasoras como el proyecto Encyclopedia of Life (EOL)¹⁵.

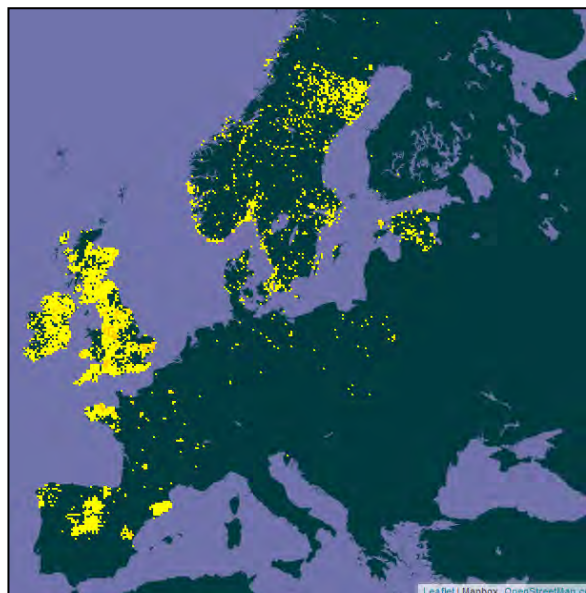


Figura 5. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Neovison vison* en Europa obtenido del proyecto GBIF.

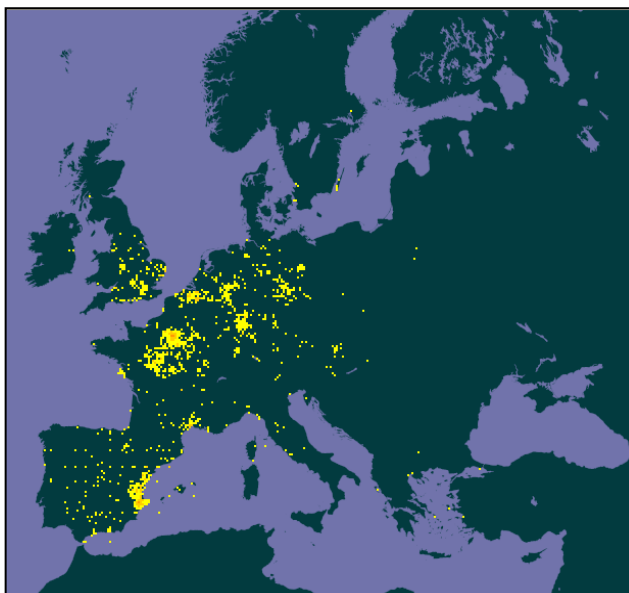


Figura 6. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Ailanthus altissima* en Europa obtenido del proyecto GBIF.

La información contenida en este servidor cartográfico para España es la proporcionada por las bases de datos de biodiversidad españolas, en especial por el Inventario Español de Especies Terrestres coordinado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y por otras bases de datos como el Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica (SIVIM), el Sistema de Información de las Plantas en España (Anthos) y bases de datos de biodiversidad de las comunidades autónomas, estando entre las diez bases de datos españolas con mayor número de registros publicados en GBIF las de la Comunidad Valenciana, Cataluña y Navarra.

El grado de detalle proporcionado para España es de centroides de las cuadrículas UTM 10 x 10 km con presencia de cada especie. Debido a que esta información procede de bases de datos nacionales, resulta de mayor utilidad recurrir directamente a estas fuentes para la obtención de información sobre presencia de especies invasoras en el ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers. No obstante, la base de datos del GBIF representa probablemente la herramienta más precisa para obtener información sobre el área de distribución de cualquier especie en el mundo, incluidas las especies invasoras.

1.2.2. PESI - Fauna Europaea y Euro+Med Plantbase

El proyecto Pan-European Species directories Infrastructure (PESI)¹⁶, financiado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea, trata de ofrecer una información taxonómica estandarizada y acreditada de las especies europeas, de manera que coordine y centralice una red de puntos focales regionales y colaboradores expertos en taxonomía que se encarguen de establecer los datos taxonómicos correctos de las especies europeas con un alto nivel de estandarización y acreditación de los datos.

¹⁵ www.eol.org

¹⁶ www.eu-nomen.eu/pesi/

Dentro de PESI se encuentran integrados los proyectos Fauna Europaea y Euro+Med Plantbase que proporcionan la información respectiva a las especies de fauna y flora presentes en Europa. El proyecto Fauna Europaea¹⁷ nace con el fin de ayudar a cumplir los objetivos fijados en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. En este sentido la Comisión Europea ha desarrollado una Estrategia Comunitaria de Biodiversidad con el fin de proporcionar el marco para el desarrollo de las políticas e instrumentos comunitarios. La Estrategia reconoce el actual estado incompleto del conocimiento a todos los niveles en relación con la biodiversidad, lo que representa un obstáculo para la implementación exitosa de la Convención. Fauna Europaea contribuye a la Estrategia de Biodiversidad Comunidad Europea mediante el apoyo a uno de los temas principales de la Estrategia: identificar y catalogar los componentes de la biodiversidad europea en una base de datos que sirva como herramienta básica de las políticas científicas y de conservación.

Fauna Europaea reúne una base de datos de los nombres científicos y distribución de todas las especies faunísticas europeas, tanto terrestres como de agua dulce, ofreciendo información sobre la distribución de especies alóctonas a escala europea. La red de Fauna Europaea cuenta con una serie de puntos focales en cada país europeo que son aquellas instituciones con mayor experiencia en taxonomía faunística. En España el punto focal de Fauna Europaea lo representa el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN).

El Proyecto Euro + Med¹⁸ ofrece una base de datos en línea para las plantas vasculares de Europa y la región del Mediterráneo, incluyendo una actualización y evaluación taxonómica de cada especie en cuestión. La base de datos ESFEDS (Sistema de Documentación Europea de la Ciencia de la Fundación Europea) se utiliza para proporcionar el punto de partida inicial para el núcleo taxonómico de Euro + Med PlantBase. Esta base de datos consta de la información taxonómica y datos asociados del proyecto Flora Europaea, además de datos contenidos en otras publicaciones.

La información cartográfica del proyecto PESI se limita a representar la presencia o ausencia de cada especie considerada en cada país europeo, por lo que no resulta adecuada para los objetivos propuestos.



Figura 7. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Neovison vison* obtenido del proyecto Fauna Europaea

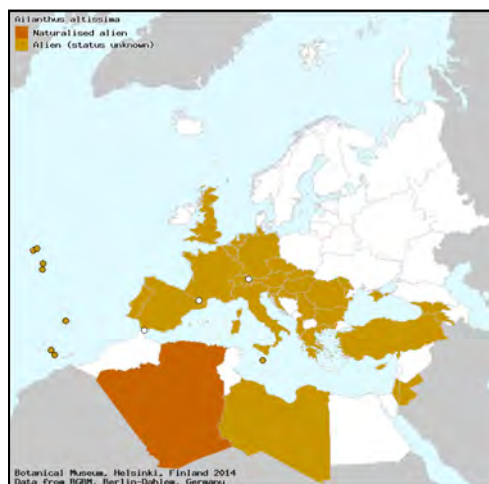


Figura 8. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Ailanthus altissima* obtenido del proyecto Euro+Med Plantbase

1.2.3. FishBase

Dentro de otros servicios web sobre especies silvestres, con información de especies exóticas invasoras, resulta destacable el proyecto FishBase¹⁹, donde en la ficha de cada especie se puede consultar

¹⁷ www.faunaeur.org

¹⁸ www.emplantbase.org

¹⁹ www.fishbase.org

una relación de los países en los que ha sido introducida, indicando el año o período de la introducción, la procedencia y si la especie ha conseguido establecerse.

Mediante un visor cartográfico ofrece información de la distribución mundial de cada especie, con un nivel de detalle de presencia por países, indicando expresamente aquellos países donde la especie se encuentra presente de forma introducida. Dado el elevado número de especies de peces consideradas introducidas resulta un recurso de gran utilidad para el estudio de las invasiones biológicas en medios acuáticos.

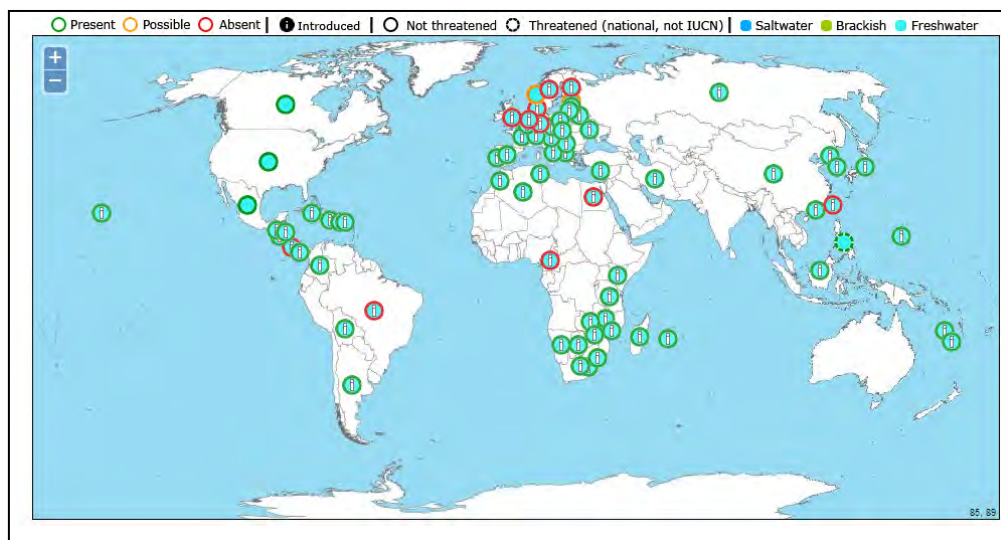


Figura 9. Ejemplo de mapa de distribución de la especie *Micropterus salmoides* obtenido del proyecto FishBase

1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN A ESCALA NACIONAL ESPECIALIZADAS SOBRE EEI

1.3.1. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (IEPNB)

Para cada una de las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras²⁰ se encuentra disponible una ficha en la que se muestra información detallada sobre su taxonomía, situación en España, convenios y acuerdos internacionales, normativa europea, nacional y autonómica de referencia, listas y atlas de especies exóticas invasoras en las que se encuentra incluida o con información sobre la misma, área de distribución y evolución de la población, vías de entrada y expansión, descripción del hábitat y biología de la especie, amenazas e impactos provocados, medidas de gestión y nivel de dificultad para su control y bibliografía de referencia.

En lo que respecta en estas fichas al apartado del área de distribución se suelen indicar las comunidades autónomas que cuentan con presencia de cada especie invasora en cuestión, incorporando, cuando se encuentran disponibles, los mapas de distribución del Inventario Español de Especies Terrestres. Para algunas especies de distribución puntual o escasa se indican también las citas concretas disponibles o información derivada de artículos científicos especializados.

1.3.2. InvasIBER

El proyecto "InvasIBER: website sobre la introducción de especies exóticas en España"²¹ promovido por la Universidad de Girona y financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología busca ofrecer una plataforma en internet, abierta a cualquier especialista interesado, de divulgación de esta problemática en

²⁰ www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/

²¹ www.invasiber.org



la península ibérica. El objetivo principal de InvasIBER es establecer una base de datos de las principales especies invasoras, estando abierto a la incorporación de nuevas citas por parte de usuarios registrados.

El proyecto incluye una ficha con información detallada sobre una selección de especies invasoras, aunque no se encuentran todas las del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y sí otras no incluidas en el mismo. En la ficha se ofrece información sobre la descripción de la especie, biología y hábitat, distribución geográfica nativa, distribución y establecimiento en la península Ibérica, mecanismo de introducción, impacto ecológico y socioeconómico, medidas de gestión y bibliografía de referencia.

Además de los comentarios realizados en cada ficha sobre la distribución general de la especie en la península Ibérica se permite la posibilidad de incorporar citas concretas de cada especie invasora dentro del ámbito peninsular. No obstante, prácticamente ninguna especie cuenta con información significativa en este sentido por lo que no se considera una fuente de información cartográfica aprovechable.

1.3.3. Publicaciones y datos de la Confederación Hidrográfica del Duero

En Castilla y León destaca la publicación “Manual de las Especies Exóticas Invasoras de los ríos y riberas de la cuenca hidrográfica del Duero”²² editado por la Confederación Hidrográfica del Duero y elaborado por el Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB). Este manual contempla información sobre 44 EEI clasificadas en los grupos de: algas, plantas, invertebrados, vertebrados e invasoras potenciales.

Para cada una de estas especies se incluye una ficha con información detallada sobre:

- Taxonomía de la especie: Clase, Orden, Familia, nombre científico y nombres comunes.
- Breve descripción de la especie.
- Autoecología: hábitat preferente, características del ecosistema nativo e invadido, alimentación, reproducción, etc.
- Tolerancia a factores ambientales estresantes
- Vías de entrada y de expansión.
- Impacto (ecológico, económico, sanitario, social).
- Directrices para la gestión.
- Recomendaciones sectoriales.
- Mapa de distribución en la cuenca hidrográfica del Duero.

Dentro de este proyecto se llevo a cabo la realización de muestreos de flora autóctona invasora en los principales ríos y embalses de la cuenca. En cada río se establecieron puntos de muestreo cada 10 kilómetros a lo largo de la longitud del cauce, desde su nacimiento hasta su desembocadura, muestreándose un total de 296 puntos. En cada punto de muestreo se recorrió un transecto de 200 metros, identificándose las plantas exóticas invasoras presentes hasta una distancia de 50 metros desde el margen del cauce. Adicionalmente, se tomaron notas de la presencia cercana de eventuales plantas invasoras que pudieran extenderse a la ribera o al cauce.

La información cartográfica propuesta en dicha publicación integra las observaciones de los muestreos citados con datos procedentes de otros muestreos y trabajos anteriores publicados en formato cartográfico y/o electrónico y de bases de datos públicas como:

- Inventario Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM), que engloba los datos procedentes de los diferentes Atlas y Libros Rojos,

²² <http://www.chduero.es/Inicio/Publicaciones/ManualesGu%C3%ADasdeInventarios/tabid/585/Default.aspx>



- Anthos. Sistema de Información sobre las Plantas de España del Real Jardín Botánico – CSIC, que abastece más de un millón de registros procedentes de la bibliografía botánica española.
- Datos procedentes de los Servicios de Espacios Naturales y de Caza y Pesca de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, del MARM, y de la Confederación Hidrográfica del Duero.

La información cartográfica contenida en esta publicación se considera de gran utilidad para su inclusión en la base de datos al estar en su mayor parte circunscrita al ámbito del proyecto LIFE MedWetRivers, presentar un grado de detalle de cuadrículas UTM 10 x 10 km y disponer de datos inéditos sobre la distribución de especies exóticas invasoras en Castilla y León.

La Confederación Hidrográfica del Duero también posee un visor cartográfico²³ en el cual se puede visualizar y descargar información cartográfica sobre la distribución en la demarcación hidrográfica de las diferentes especies de peces considerados alóctonos en la cuenca del Duero. Esta información cartográfica ha sido obtenida a partir de la recopilación de información de diversas fuentes y de la interpretación de dicha información sobre la distribución de las diferentes especies de peces existentes en la Cuenca del Duero, con el fin de generar una línea base para poder evaluar la efectividad de las medidas de Plan Hidrológico.

Las capas muestran la presencia de especies en segmentos de masas de agua (tipología lineal) y contienen atributos asociados que muestran el nombre del segmento de masa de agua en el que está presente la especie, indicaciones sobre si existen referencias históricas anteriores a 1990, sobre si las referencias son actuales (entre 1990 y 2010) y si existe constatación actual de presencia de la especie (muestreos realizados entre 2011-2012). Otro atributo indica si existen citas interpretadas (criterio técnico de experto), de forma que se muestra la posibilidad de presencia de las especies de peces en aquellos segmentos en los que no se dispone de información.

Las fuentes de información existentes relativas a Castilla y León que han sido tenidas en cuenta para la realización de esta información cartográfica se describen a continuación:

- Peces continentales españoles. ICONA. 1991 (topología puntual).
- Atlas y Libro Rojo de los peces continentales españoles. MARM. 2001 (topología poligonal).
- Comunidades piscícolas de los embalses y lagos de la Cuenca del Duero. CHD. 2004 (topología puntual).
- Guía de peces de Castilla y León. Carlos M. Martín. 2006 (topología poligonal).
- INB 2008 (topología poligonal).
- Explotación de los programas de seguimiento de las masas de agua superficial de la categoría lagos y embalses en aplicación del artículo 8 de la DMA en la Cuenca Hidrográfica del Duero. CHD 2008 (topología puntual).
- Recopilación de datos biológicos CHD. 2008 (topología puntual).
- Base de datos MARM. 2011 (topología puntual).

²³ www.mirame.chduero.es/



- Datos de estudios del ITACYL (topología puntual).
- Plan Hidrológico del Duero- LIC's asociados al medio hídrico (topología lineal).
- European Fish Index EFI+ (topología puntual).
- Estudios hidrobiológicos Junta de Castilla y León (topología puntual).

Esta información cartográfica se considera de gran utilidad para su incorporación a la base de datos sobre especies exóticas invasoras, si bien ha de tenerse en cuenta la realización de las transformaciones oportunas dada la tipología lineal de la información cartográfica.

La Confederación Hidrográfica del Ebro, por su parte, dispone de amplia información cartográfica sobre distribución del mejillón cebra en su ámbito de demarcación²⁴.

1.3.4. Congresos Nacionales de Especies Exóticas Invasoras

Desde el año 2003 y con una periodicidad trienal se organiza, por parte del Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB)²⁵, un congreso nacional sobre especies exóticas invasoras. En los libros de resúmenes y actas de estos congresos se encuentra información, aunque muy puntual, sobre presencia de algunas especies invasoras en Castilla y León.

1.4. FUENTES DE INFORMACIÓN A ESCALA NACIONAL CON INFORMACIÓN SOBRE EEI

1.4.1. Inventario Español de Especies Terrestres (IEPNB)

El Inventario Español de Especies Terrestres se encuentra regulado mediante el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (IEPNB)²⁶, siendo el principal objetivo del IEPNB el de disponer de una información objetiva, fiable y comparable a nivel estatal, a partir de la cual se puedan:

- Elaborar políticas de conservación, gestión y uso sostenible.
- Difundir a la sociedad los valores del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Contribuir como fuente de información para atender a los requisitos de información de los compromisos internacionales.

Para alcanzar estos objetivos el IEPNB cuenta con tres niveles de aproximación establecidos: los propios componentes del inventario como sistema de mejora del conocimiento; un conjunto de indicadores ambientales como sistema de evaluación y la realización de un Informe Anual como sistema de divulgación del IEPNB.

El Inventario Español de Especies Terrestres (IEET)²⁷, recoge información sobre la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española, considerando tanto fauna terrestre (vertebrados e invertebrados) como flora (vascular y no vascular). El IEET tiene como objetivo general proporcionar información adecuada y actualizada sobre especies terrestres para su uso en conservación, dando así cumplimiento a compromisos de escala nacional e internacional, como los derivados del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). El inventario está integrado por los siguientes elementos:

²⁴ <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=2029&idMenu=2540>

²⁵ <http://geibuc.wix.com/geib>

²⁶ <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-espanol-patrimonio-natural-biodiv/>

²⁷ <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/>



- Listas Patrón: Listado de las especies de un grupo taxonómico presentes en España, indicadas mediante nomenclatura científica y común.
- Inventario corológico: Incluye los Atlas, que recogen la distribución de las especies en toda España, además de informaciones adicionales (cuando se dispone de ellas), como abundancias absolutas o relativas.
- Estado de conservación de los taxones: incluye las listas y libros rojos.
- Sistemas de seguimiento: los sistemas de seguimiento generan información relativa a las tendencias poblacionales y a la evolución temporal de la distribución y el estado de conservación. Además, se incluyen las monografías generadas a través de los seguimientos específicos realizados.
- Otra información de carácter biológico: incluye vínculos a otros proyectos elaborados a escala nacional.
- Bases de datos: incluyen información descargable sobre la distribución para permitir elaborar cartografías. La unidad empleada es la cuadrícula UTM de 10x10 km.

La información contenida en el IEET es aplicable al cumplimiento de diferentes compromisos nacionales e internacionales de España, como los derivados del informe periódico de aplicación de las directivas 2009/147/CEE y 92/43/CEE, de aves y hábitats respectivamente, los informes anuales sobre el estado del patrimonio natural y la biodiversidad (artículo 10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y los informes de evaluación periódica del estado de conservación de las especies protegidas y amenazadas (artículo 9 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

En este Inventario se incluye también la información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y murciélagos. Asimismo, también se incluyen los censos de aves acuáticas invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Respecto a los atlas de distribución, información base de la distribución de las diferentes especies de fauna y flora presentes en España, incluidas las especies invasoras, se dispone de las siguientes publicaciones con datos cartográficos asociados:

- **Atlas y Libro Rojo de los briófitos amenazados de España (2012):** Sin información sobre especies exóticas invasoras.
- **Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada (2004 y sucesivas adendas):** Sin información sobre especies exóticas invasoras.
- **Atlas de las plantas alóctonas invasoras de España (2004).** Se puede considerar la obra de referencia sobre la flora invasora en España. Cuenta con la información recopilada en su momento por el grupo de trabajo de “Malas hierbas urbanas, alóctonas y cuarentenas”, de la Sociedad Española de Malherbología (SEMh), que ha llevado a cabo inventarios de la flora alóctona española, estando almacenada toda la información del Atlas en una base de datos. Cada especie considerada cuenta con una ficha donde se ofrece información detallada sobre la fecha, procedencia y forma de introducción en España, abundancia y tendencia poblacional, mapa del área de distribución natural, cartografía corológica, biología, problemática, actuaciones recomendadas y bibliografía de referencia.



- **Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España (especies En Peligro Crítico y En Peligro) (2009):** Sin información sobre especies exóticas invasoras.
- **Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España (especies Vulnerables) (2011):** Sin información sobre especies exóticas invasoras.
- **Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (2001):** Con información sobre la distribución de especies exóticas invasoras. No obstante, dado el amplio período de tiempo desde su publicación se considera como información desactualizada. Desde 2009 existe un Programa de Seguimiento de los Peces Continentales, ejecutado por expertos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) con financiación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. La metodología y los resultados obtenidos durante los dos primeros años de estudio se incluyen en la publicación "Ictiofauna Española. Bases para su seguimiento". En esta publicación se muestran los puntos de muestreo donde han sido localizados ejemplares de especies alóctonas.
- **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2002):** Con información sobre la distribución de especies exóticas invasoras. No obstante, dado el amplio período de tiempo desde su publicación se considera como información desactualizada.
- **Atlas de las aves reproductoras de España (2003):** Con información sobre la distribución de especies exóticas invasoras. No obstante, dado el amplio período de tiempo desde su publicación se considera como información desactualizada.
- **Atlas de las aves en invierno en España (2007 -2010):** Con información sobre la distribución de especies exóticas invasoras.
- **Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007):** Con información sobre la distribución de especies exóticas invasoras.

La información contenida en las Bases de Datos del IEET corresponde a la distribución de las especies en España contenida en el antiguo Inventario Nacional de Biodiversidad (INB), según los diferentes Atlas y Libros Rojos. Esta información se actualiza con la correspondiente a los programas de seguimiento de cada grupo taxonómico. Es posible acceder a las bases de datos taxonómicas que incluyen las cuadrículas UTM de 10x10 km donde está presente cada taxón. No obstante, es preciso señalar que la base de datos del IEET no incluye los datos del atlas de las plantas alóctonas invasoras.

La información contenida en el IEET también puede ser visualizada por medio de un visor cartográfico²⁸, aunque no se encuentra disponible para su visualización los datos contenidos en el atlas de las plantas alóctonas invasoras de España.

²⁸ <http://biodiversia.es/biomap.php/>



Figura 10. Ejemplo de la distribución de *Ailanthus altissima* obtenido del Atlas de las plantas alóctonas invasoras de España.

1.4.2. Programas ANTHOS y SIVIM

Anthos²⁹ es un programa diseñado para mostrar información sobre la biodiversidad de las plantas de España. El programa fue fruto de una serie de convenios suscritos entre la Fundación Biodiversidad, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y el Real Jardín Botánico (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), organismo público de investigación del Ministerio de Economía y Competitividad. En la actualidad Anthos se sostiene a través de diversos proyectos e iniciativas a las que contribuyen las mencionadas instituciones, además del proyecto Flora ibérica.

Los mapas de distribución de plantas se elaboran a partir de la información corológica publicada en revistas y libros científicos, junto con los datos de colecciones de herbario revisadas por autores especializados. La información bibliográfica inicial procedía de la base de datos de citas corológicas del Real Jardín Botánico (CSIC), publicada bajo el nombre de *Archivos de Flora ibérica*. Este trabajo ha sido posteriormente ampliado, hasta alcanzar actualmente la cifra de 1,8 millones de registros obtenidos de publicaciones científicas y de un total de 50.000 pliegos de herbarios recogidos en la base de datos del proyecto Anthos.

Anthos dispone de un módulo de descarga de listados de información para cada consulta acerca de la distribución de una planta. De esta forma el usuario tiene acceso a la información que respalda cada una de las citas. Asociado al módulo de búsqueda geográfica, existe la posibilidad de obtener listados de taxones para un entorno o entidad geográfica (provincia, coordenada, municipio o espacio natural). De esta forma se pueden generar listas patrón para la flora de un territorio, basada en las plantas citadas en el mismo.

La mayoría de datos cartográficos cuentan con una precisión de cuadrícula UTM 10 x 10 km aunque también se pueden encontrar datos con precisión de cuadrícula UTM 1 x 1 km. Estos datos cartográficos tienen como información asociada la referencia bibliográfica de la que procede cada cita en cuestión.

El programa Anthos cuenta con información del área de distribución tanto de especies autóctonas como alóctonas por lo que se considera una herramienta de gran utilidad para recoger información para la base de datos del proyecto LIFE MedWetRivers.

²⁹ <http://www.anthos.es/>

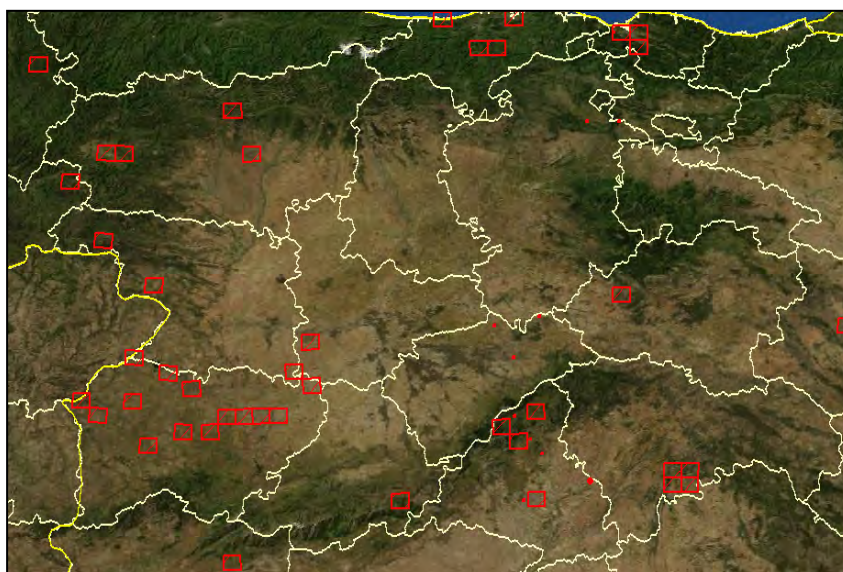


Figura 11. Ejemplo de la distribución de *Ailanthus altissima* en Castilla y León obtenido a través del programa Anthos

Por su parte, el proyecto de Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica (SIVIM)³⁰ pretende recopilar e informatizar unos 100.000 inventarios fitosociológicos, principalmente de la mitad norte peninsular y las islas Baleares. SIVIM nace gracias a la financiación y amparo del Ministerio de Educación y Ciencia que subvenciona parcialmente el proyecto de investigación IberiVeg, a través del Programa Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global, en el que intervienen 22 investigadores de cuatro universidades españolas, entre ellas la Universidad de León.

Este portal pretende convertirse en un sistema de información de referencia de la vegetación con datos y programas informáticos para su análisis, facilitando de esta manera el estudio científico de la vegetación y la toma de decisiones sobre problemas complejos de planificación y gestión. La georreferenciación de los inventarios utiliza una malla UTM 10x10 Km. La última actualización de la base de datos contiene un total de 145.672 inventarios correspondientes a 2.440.152 citas florísticas puntuales.

Las opciones de consulta de la información compilada en SIVIM son principalmente:

- Área de distribución (mapa) de un sintaxon.
- Sintaxones o inventarios de una o más UTM 10x10 km.
- Sintaxones o inventarios de una o más localidades.
- Sintaxones o inventarios que presentan uno o más taxones.
- Taxones (y su frecuencia) presentes en un sintaxon.
- Bibliografía de un sintaxon.

Pese a que el programa SIVIM también contiene información sobre distribución de especies florísticas, autóctonas y alóctonas, esta información se encuentra mejor representada en el programa Anthos, ya que está especializado en la informatización de diversas observaciones florísticas procedentes de la bibliografía, mientras que el proyecto SIVIM se encuentra destinado a informatizar los inventarios de vegetación. Junto con el nodo español del GBIF, que tiene como objetivo la informatización de pliegos de herbario y otras colecciones, representan los tres proyectos más importantes de informatización de datos sobre plantas vasculares a escala nacional.

³⁰ www.sivim.info/

1.4.3. Biodiversidad Virtual

Biodiversidad Virtual³¹ es una plataforma de ciencia ciudadana que recopila datos *online* de la biodiversidad a través de la fotografía digital georeferenciada, cuyos objetivos son contribuir al desarrollo del conocimiento, divulgación y conservación de la biodiversidad. El proyecto se encuentra financiado y gestionado por la Asociación sin ánimo de lucro Fotografía y Biodiversidad. El proyecto comprende los grupos de los hongos, líquenes, algas, plantas, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

El funcionamiento del proyecto se basa en la subida de fotografías a la plataforma web donde los administradores expertos en los diferentes grupos animales y vegetales ordenan las imágenes subidas por los usuarios, una vez que las han reconocido e identificado. Los expertos colaboradores del proyecto identifican y ubican en los distintos Bancos Taxonómicos la mayoría de las imágenes recibidas, en torno al 80 %. A día de hoy la plataforma cuenta con más de un millón de fotografías lo que representa la mayor base de datos de imágenes georeferenciadas de seres vivos a nivel mundial, estando el 90 % de la actividad de la plataforma en España.

Dado que una premisa básica de la plataforma es que las fotografías realizadas se encuentren georeferenciadas se dispone de valiosa información, tanto de especies autóctonas como alóctonas. Esta información cartográfica puede ser consultada en un visor cartográfico insertado en la propia plataforma con un detalle de cuadrículas UTM 100 x 100 km donde se muestra como información asociada el número de citas existentes en cada cuadrícula y la densidad (citas/km²). No obstante, es posible ponerse en contacto con los administradores del proyecto para solicitar información de ubicación más detallada con el fin de la realización de proyectos de investigación o de conservación.

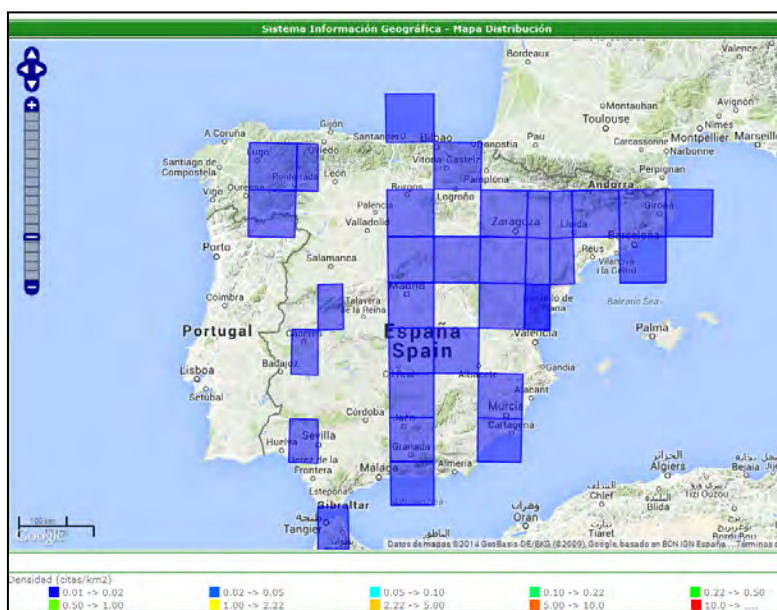


Figura 12. Ejemplo de la distribución de *Ailanthus altissima* obtenido a través de visor cartográfico de Biodiversidad Virtual

Se considera que los datos cartográficos contenidos en esta plataforma pueden ser aprovechables para su incorporación a la base de datos del Life MedWetRivers. No obstante, debido a la escala que se permite visualizar los datos sería necesario solicitar información de ubicación más precisa para comprobar si los datos georeferenciados se solapan con el ámbito de actuación del proyecto.

A modo de ejemplo, respecto a su utilidad como fuente de información de datos cartográficos de EEI, se ha realizado una comparación, para algunas especies de plantas invasoras, del número de registros

³¹ <http://www.biodiversidadvirtual.org/>



existentes en esta base de datos y en el programa Anthos. No obstante, es necesario señalar que los registros de la plataforma Biodiversidad Virtual se refieren al número de fotografías georeferenciadas existentes, pudiendo corresponder varias fotografías a un mismo ejemplar, por lo que no resulta directamente comparable.

Tabla 1. Comparativa para algunas especies de plantas invasoras del número de registros existentes en las plataformas Biodiversidad Virtual y Anthos.

Especie	Biodiversidad Virtual	Anthos
<i>Acacia dealbata</i>	89	56
<i>Ailanthus altissima</i>	182	248
<i>Buddleja davidii</i>	99	102
<i>Cortaderia selloana</i>	96	179
<i>Oxalis-pes caprae</i>	301	541
<i>Senecio inaequidens</i>	63	76

1.4.4. Programa SIARE

El Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (SIARE)³² es el portal de difusión de la información recogida por los diferentes programas de seguimiento de la Asociación Herpetológica Española (AHE). Esta iniciativa pretende facilitar el acceso libre a la información referente a los anfibios y reptiles de España y, en especial, a aquella que se deriva de los programas de seguimiento. Entre los objetivos del proyecto se encuentra actualizar la base de datos de la AHE a partir de las observaciones aportadas por cualquier usuario registrado y los participantes de los programas SARE y AHEnuario, de modo que también permite a los voluntarios de los programas tener una herramienta de visualización y gestión de sus datos. Las observaciones aportadas a través de la página web sufren un filtro de validación por parte de expertos herpetólogos que confirman la veracidad de las citas.

A través del programa de seguimiento SARE se recoge información para valorar las tendencias en el tiempo de anfibios y reptiles, y los datos permiten completar la base de datos herpetológica que compila la AHE. En la web del Sistema de Seguimiento de Anfibios y Reptiles (SIARE) es posible obtener los mapas de distribución más actualizados para toda España de las diferentes especies en cuadrículas UTM 10x10 km, así como conocer la riqueza de especies presente en cada cuadrícula.

Además de poder visualizar la información del área de distribución de cada especie, autóctona o alóctona, en un visor cartográfico integrado en la propia web, el proyecto permite también descargar un archivo con formato *kml* con toda la información cartográfica de presencia de la especie en cuadrículas UTM 10 x 10 km. Cada cuadrícula con presencia de la especie lleva asociada información sobre el número de citas existentes de la especie, desglosando cuántas de ellas pertenecen a la base de datos de la AHE y cuántas se han introducido por otros medios como a través de la web, del proyecto AHEnuario o del sistema de seguimiento SARE.

³² <http://siare.herpetologica.es/>



Figura 13. Ejemplo de la distribución de *Trachemys scripta* obtenido a través del programa SIARE

1.5. OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

1.5.1. Publicaciones de la Junta de Castilla y León

En las siguientes publicaciones de la Junta de Castilla y León se puede encontrar información sobre la distribución de diferentes especies exóticas invasoras:

- Guía de los Peces de Castilla y León. (2006): Contiene abundante información sobre las especies de peces exóticos invasores, indicando todos los ríos donde se encuentran citada cada EEI.
- Guía de los Peces, Anfibios, Reptiles y Mamíferos de Castilla y León. (2005): Con abundante información de distribución para las diferentes especies de peces exóticos invasores.
- Guía de las Aves de Castilla y León (2005): Contiene información puntual sobre el escaso número de especies de aves consideradas alóctonas en la región, tratadas dentro del apartado de aves raras o accidentales.

1.5.2. Catálogo de la flora alóctona de Castilla y León

Se trata de un artículo científico sobre la flora alóctona de Castilla y León publicado en el año 2008 en la revista *Botanica Complutensis*³³. En este artículo se recopila la información disponible sobre estas especies en los herbarios - principalmente en los del Real Jardín Botánico de Madrid, Universidad de León y Universidad de Salamanca – y en la bibliografía, estando complementado con observaciones propias de los autores. Los resultados revelan que existen, al menos, 326 especies de plantas vasculares exóticas naturalizadas o subespontáneas en Castilla y León, de las cuales el 32% manifiestan carácter invasor. No obstante, de ellas solamente 29 son transformadoras, y menos aún las que suponen un riesgo para la conservación del medio natural. Se apunta la necesidad de mantener vigiladas las áreas más sensibles, como son los ambientes riparios y las comarcas de clima más suave.

Para cada una de las especies detectadas se cita el biotipo, origen, estatus (casual, naturalizada, mala hierba, invasora, transformadora), vía de introducción, provincias en las que se encuentra presente y la fecha y referencia de la primera cita constatada en la región.

³³ <http://revistas.ucm.es/index.php/BOCM/article/view/BOCM0808110117A>



2. RED DE ALERTA TEMPRANA PARA LA VIGILANCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

2.1. INTRODUCCIÓN

El artículo 61.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad expresa que por parte de las Comunidades autónomas se llevará a cabo un seguimiento de las especies exóticas con potencial invasor, en especial de aquellas que han demostrado ese carácter en otros países o regiones, con el fin de proponer, llegado el caso, su inclusión en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Es por ello que se considera necesaria la elaboración y aplicación de un Programa de Vigilancia de las Especies Exóticas Invasoras y con Potencial Invasor presentes en Castilla y León. El objetivo principal de este seguimiento es el de detectar a tiempo la presencia de especies exóticas invasoras o con potencial invasor en nuevas áreas y poder adoptar tempranamente las medidas oportunas de erradicación o control para evitar su expansión. Las especies objetivo de este programa serán las incluidas en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, así como las especies exóticas con potencial invasor, tal y como determina el artículo 61.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Según dicho Real Decreto la definición para ambas tipologías de especies es la siguiente:

- Especie exótica invasora: especie exótica que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética.
- Especie exótica con potencial invasor: especie exótica que podría convertirse en invasora en España, y en especial aquella que ha demostrado ese carácter en otros países o regiones de condiciones ecológicas semejantes a las de España.

Según el artículo 8 del citado Real Decreto las comunidades autónomas, en el marco de sus competencias, realizarán el seguimiento general de las especies exóticas con potencial invasor, tal y como determina el artículo 61.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Para ello, establecerán una relación indicativa en la que se incluyan las especies exóticas para las que, por sus especiales circunstancias, sea aconsejable mantener un mayor nivel de control y vigilancia, con el fin de proponer, llegado el caso, su inclusión en el catálogo.

Para dar respuesta a esta cuestión se propone una lista preliminar de las especies exóticas con potencial invasor presentes en el territorio de Castilla y León. Estas especies son aquellas no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras pero que presentan ciertos riesgos de convertirse en especies invasoras en el territorio de Castilla y León. Igualmente, se propone un listado de aquellas especies que siendo autóctonas de otras zonas de España o incluso de determinadas áreas geográficas de la región han sido introducidas en el territorio regional o en parte del mismo, como resulta el caso de la introducción de peces en cuencas hidrográficas diferentes, pudiendo presentar estas especies un cierto potencial invasor.

La legislación europea, mediante el Reglamento 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, concretamente en su artículo 14, obliga a los Estados miembros a establecer igualmente un sistema de vigilancia de las especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión, que recopile y registre datos sobre la incidencia en el medio ambiente de las especies exóticas invasoras, mediante inspección, seguimiento u otros procedimientos destinados a prevenir la propagación de especies exóticas invasoras en la Unión.



2.2. CREACIÓN DE LA RED DE ALERTA TEMPRANA

Según lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, se crea la Red Nacional de Alerta para la vigilancia de especies exóticas invasoras en la que la Comunidad Autónoma de Castilla y León es uno de los puntos focales integrantes de la red.

En este mismo artículo se especifica que los puntos focales de la Red de Alerta deberán:

- a. Crear, dentro de su ámbito territorial, redes de alerta temprana.
- b. Informar de forma temprana a la oficina de coordinación de la presencia de nuevos focos o poblaciones de especies exóticas invasoras, e informar sobre su identificación, localización, riesgos y extensión.
- c. Informar de la respuesta temprana con actuaciones de erradicación y control.

De esta manera, como punto focal de la red de alerta nacional, se propone la creación de la Red de Alerta para la Vigilancia de las Especies Exóticas Invasoras en Castilla y León. El objetivo de la creación de esta red de alerta temprana es el de recopilar y coordinar la información sobre la aparición de nuevas especies exóticas invasoras o con potencial invasor en Castilla y León, así como nuevos focos de aparición de EEI en puntos donde anteriormente no se encontraban presentes. La oficina de coordinación de la Red de Alerta se encargará de la creación y mantenimiento de una base de datos actualizada sobre la presencia de especies exóticas invasoras o con potencial invasor en Castilla y León

La red de alerta temprana estará coordinada por la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, proponiéndose la adhesión a la misma de las siguientes instituciones o asociaciones:

- Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León
- Confederación Hidrográfica del Duero
- Confederación Hidrográfica del Ebro
- Confederación Hidrográfica del Tago
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico
- Confederación Hidrográfica del Miño-Sil
- Universidades de León, Salamanca y Valladolid
- Organizaciones no gubernamentales entre cuyos fines se encuentre la protección del medio ambiente
- Federación de Caza de Castilla y León
- Federación de Pesca de Castilla y León y asociaciones provinciales de pescadores
- Asociaciones forestales de Castilla y León
- Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil
- Agencia de Protección Civil
- Fundación del Patrimonio Natural de Castilla y León

En cada provincia de Castilla y León los correspondientes Servicios Territoriales de Medio Ambiente actuarán como puntos focales de la Red de Alerta, recopilando y coordinando la información disponible en las respectivas provincias. Dentro de la red de alerta temprana de vigilancia de EEI juegan un papel muy importante en la obtención de información el cuerpo de Agentes Medioambientales y celadores de medio ambiente que en el ejercicio de sus funciones deberán canalizar la información de presencia de nuevos focos de especies exóticas invasoras a través de los puntos focales provinciales de la red de alerta.



Las instituciones colaboradoras de la Red de Alerta se comprometerán voluntariamente a facilitar mediante formulario normalizado la información que dispongan sobre presencia actual de EEI en el territorio de Castilla y León. Resulta de especial importancia que la red de alerta se encuentre abierta a la participación voluntaria de cualquier persona, colectivo u organización, con el fin de conseguir crear una amplia red de colaboradores, que puedan suministrar información sobre la presencia tanto de nuevas EEI como de nuevos focos de EEI ya consolidadas en el territorio castellano leonés.

Para ello se deberá dotar a la Red de Alerta de un teléfono y dirección de correo electrónico de avisos, así como de una página web donde se encuentre disponible un formulario normalizado que permita recoger los datos de la especie y ubicación de forma precisa, así como el envío de fotografías. En esta misma página web se recomienda la inclusión de una guía visual fotográfica de las especies exóticas invasoras y con potencial invasor presentes en Castilla y León y la creación de una aplicación asociada a un sistema de información geográfica donde se muestre en una malla de cuadrículas UTM 10 x 10 km la información disponible sobre las áreas de ocupación de EEI en Castilla y León. Se recomienda, de igual manera, la creación de una aplicación para smartphones que permita introducir de manera sencilla, por ejemplo mediante una aplicación de Google Maps, los datos de ubicación de los indicios o ejemplares localizados de EEI o especies exóticas con potencial invasor.

Tanto los datos introducidos en la página web como en la aplicación, que representen nuevas especies exóticas invasoras o con potencial invasor en Castilla y León y nuevos focos de especies ya consolidadas deberán de ser transmitidos automáticamente a los gestores del medio natural con el objetivo de poder tomar de forma temprana las oportunas medidas de erradicación o control de las poblaciones detectadas.

Será función de la oficina de la Red de Alerta regional revisar las publicaciones que pudieran contener datos sobre presencia de EEI en Castilla y León. Para facilitar esta cuestión se recomienda incluir en todas las autorizaciones concedidas por la Dirección General del Medio Natural a investigadores, con motivo de las excepciones contempladas en el artículo 55 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la obligación de informar tempranamente a la red de alerta si en el transcurso de las investigaciones autorizadas se obtiene información sobre presencia de especies exóticas invasoras o con potencial invasor en Castilla y León.

2.3. PLANIFICACIÓN DE LA MONITORIZACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Dentro de la red de alerta para la vigilancia de especies exóticas invasoras se propone llevar a cabo la monitorización del área de ocupación de las EEI y especies exóticas con potencial invasor en Castilla y León. Además de la monitorización de las EEI ya presentes se debe prestar una especial atención a la detección temprana en el territorio castellano leonés de la aparición de nuevas especies catalogadas como exóticas invasoras. En este sentido se ha elaborado una lista de aquellas especies del Catálogo que presentan una mayor probabilidad de introducción o aparición en Castilla y León, si bien cualquier otra especie del Catálogo, con hábitat adecuado en el territorio regional, podría ser siempre susceptible de ser introducida.

Para realizar la monitorización de las especies exóticas invasoras o con potencial invasor más comunes se plantea la realización de muestreos específicos por parte de Agentes Medioambientales y técnicos de los Servicios Territoriales de Medio Ambiente en los que se buscará la presencia de EEI en aquellas zonas donde resulte probable la expansión de cada especie determinada desde los focos ya conocidos. En el caso de especies de identificación complicada se plantea la contratación de asistencias técnicas especializadas con el objetivo de determinar si los focos conocidos se encuentran en expansión, se mantienen estables o muestran declives de su área de ocupación.



El material específico que se considera necesario para el correcto desarrollo del seguimiento de EEI se basa principalmente en disponer de unas claves de identificación fotográficas de las especies consideradas, así como disponer del vestuario oportuno para realizar seguimientos de EEI de medios acuáticos (botas, vadeadores, material desinfectante, etc.) y prismáticos. Resulta recomendable el uso de smartphones o tablets para incorporar tempranamente, mediante una aplicación, la información obtenida de presencia de EEI a la base de datos de la Red de Alerta. En caso contrario todos los nuevos datos obtenidos sobre presencia de EEI o con potencial invasor deberán ser incorporados tempranamente, mediante formulario normalizado, a la base de datos gestionada por la oficina de la red de alerta regional.

El objetivo de la monitorización debe centrarse, además de en realizar un seguimiento de la eficacia de las acciones de erradicación y control, en observar y documentar las tendencias expansivas de las EEI, por lo que las áreas de muestreo no serán aquellas donde las EEI se encuentren ampliamente consolidadas sino las zonas susceptibles de albergar nuevas poblaciones de EEI, bien por encontrarse cercanas a focos conocidos o bien por ser áreas con altas probabilidades de aparición de nuevos focos de introducción de especies exóticas. Anualmente se realizará una evaluación de los resultados obtenidos en el programa de vigilancia, detallando los resultados de la monitorización del área de ocupación de las EEI y las incidencias registradas en la red de alerta. Igualmente, se evaluará la eficacia de las actuaciones de erradicación y control realizadas en el territorio de Castilla y León.

La localización de nuevas especies exóticas en Castilla y León conllevará la realización del pertinente análisis de riesgos para cada nueva especie detectada con objeto de evaluar la potencialidad del territorio de la región para la reproducción, propagación y consecuente establecimiento de la especie, de forma que se pueda predecir mediante un análisis minucioso de riesgos si la especie exótica encuentra las condiciones medioambientales oportunas para desarrollar o no un comportamiento invasor en la totalidad o parte del territorio de Castilla y León.

2.4. ESTADILLO DE RECOGIDA Y TRANSMISIÓN DE DATOS A LA RED DE ALERTA TEMPRANA

CAMPOS FORMULARIO ENTRADA DE DATOS		
RED DE ALERTA TEMPRANA		
OBSERVADOR: <i>Nombre y apellidos</i>		
E-MAIL:	TELÉFONO:	
INSTITUCIÓN/ASOCIACIÓN: <i>Facultativo</i>		
ESPECIE: <i>Nombre común</i>	ESPECIE: <i>Nombre científico (Autom.)</i>	
FECHA:	FOTOGRAFÍAS ADJUNTAS: <i>SÍ / NO</i>	
PROVINCIA:		
TÉRMINO MUNICIPAL:		
UTM 10 X 10 KM:	UTM X:	UTM Y:
ESPACIO RED NATURA 2000:		
<i>Campos automáticos obtenidos mediante APLI Google Maps con posibilidad de modificación o introducción manual por observador. (Datum ETRS 89 - Huso 30N)</i>		
TIPO DE HÁBITAT: <i>Hábitat o sustrato ocupado por la especie</i>		
OBSERVACIONES: <i>Número estimado de ejemplares, Edad y sexo de los ejemplares tipo de indicios (p. ej. huellas en mamíferos), topónimo o nombre del paraje, extensión del área ocupada por plantas invasoras, indicios de reproducción, afección a especies autóctonas, etc...</i>		

