Diagnosis de la FAUNA EXÓTICA INVASORA de la CAV

biodibertsitatea eta paisaia
BIODIVERSIDAD Y PAISAJE

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE ANTOLAMENDU SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Eusko Jaurlaritzako Herri-baltzua
Sociedad Pública del Gobierno Vasco

ingurumena.net
Gure esku dago
está en nuestras manos

ihobe

© **Ihobe**, enero 2009.
Sociedad Pública del Departamento de Medio Ambiente y
Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco

Alda. Urquijo, 36 6º
48011 Bilbao BIZKAIA
Tel: 94.423.07.43
Fax: 94.423.59.00
http://www.ihobe.net/

Contenido: Este documento ha sido elaborado para Ihobe con la colaboración de la empresa Desma Estudios Ambientales

Traducción: Elebi Taldea

Diseño y maquetación: Didart

Depósito legal: BI-238-09

Imprime: Imprenta Berekintza S.L.

Impreso en papel reciclado y blanqueado sin cloro.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir parte alguna de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado –electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado, etc. –, sin el permiso del titular de los derechos de la propiedad intelectual y del editor.

índice

Presentación 4

Introducción 6

Selección de las especies 9

Fauna exótica invasora en la CAPV 10

Prioridades en la gestión de EEI 14

Anexo 16

CNIDARIA
- *Cordylophora caspia* 17

NEMATODA
- *Bursaphelenchus xylophilus* 20
- *Anguillicola crassus* 23

ANNELIDA
- *Ficopomatus enigmaticus* 26

MOLLUSCA
- *Corbicula fluminea* 29
- *Dreissena polymorpha* 32
- *Potamopyrgus antipodarum* 38

ARTHROPODA CRUSTACEA
- *Lernaea cyprinacea* 42
- *Pacifastacus leniusculus* 44
- *Procambarus clarkii* 50
- *Otros cangrejos* 56
- *Orconectes limosus* 57
- *Astacus leptodactylus* 60
- *Cherax destructor* 63
- *Eriocheir sinensis* 65

ARTHROPODA INSECTA
- *Frankliniella occidentalis* 68
- *Aphis gossypii* 70
- *Bemisia tabaci* 72
- *Aedes albopictus* 75
- *Cacyreus marshallii* 79
- *Lasius neglectus* 81
- *Linepithema humile* 84
- *Vespa velutina* 87
- *Harmonia axyridis* 90
- *Leptinotarsa decemlineata* 93
- *Trogoderma granarium* 95

CHORDATA
- *Alburnus alburnus* 97
- *Cyprinus carpio* 101
- *Gambusia holbrooki* 106
- *Lepomis gibbosus* 110
- *Micropterus salmoides* 115
- *Esox lucius* 120
- *Ameiurus melas* 125
- *Silurus glanis* 129
- *Salmo trutta* 132
- *Oncorhynchus mykiss* 134
- *Carassius auratus* 135
- *Rutilus rutilus* 136
- *Scardinius erythrophthalmus* 137
- *Trachemys scripta* 139
- *Oxyura jamaicensis* 144
- *Threskiornis aethiopicus* 147
- *Psittacula krameri* 151
- *Myiopsitta monachus* 152
- *Estrilda astrild* 153
- *Cygnus atratus* 154
- *Cygnus olor* 154
- Myocastor coypus 155
- *Ondatra zibethicus* 158
- *Mustela vison* 162

PRESENTACIÓN

ESTHER LARRAÑAGA

CONSEJERA DEL DEPARTAMENTO DE MEDIOAMBIENTE Y ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL GOBIERNO VASCO

DIAGNÓSTICOS FLORA Y FAUNA

Además de ser una fuente de riqueza que otorga un indudable valor a nuestro entorno natural y nos hace disfrutar de la gran belleza que encierra, la biodiversidad constituye la esencia misma de nuestra propia supervivencia como especie y, al mismo tiempo, la garantía para mantener nuestro nivel de bienestar en las condiciones óptimas. Por eso cada vez que se pierde o se pone en peligro una especie que forma parte de un ecosistema estamos poniendo en riesgo nuestra propia supervivencia.

En el País Vasco existen 42 especies de fauna y 44 de flora en situación de amenaza grave, 34 especies de vertebrados están en riesgo de desaparición en el País Vasco y nuestros conocimientos sobre otros grupos menos estudiados como los invertebrados o la flora no vascular, especialmente en el medio marino, no nos permiten ni tan siquiera saber en qué situación se encuentran.

Pero si las especies son importantes, no lo son menos los hábitats que las cobijan. En el caso de la CAPV, gozamos de 68 hábitats de interés comunitario.

En lo que concierne a nuestra comunidad, las causas que explican el deterioro de la biodiversidad son bien conocidas y están técnica y científicamente documentadas. Y precisamente la principal es la pérdida, reducción o fragmentación de hábitats naturales o de sus condiciones, junto con la introducción y proliferación de especies invasoras exóticas o de sus condiciones. Además existen otros factores tales como la sobreexplotación de los recursos biológicos; la falta de gestión eficaz del sistema de áreas protegidas; y, por supuesto, el cambio climático.

Cuando hace unos meses iniciamos el proceso de elaboración de la Estrategia de Biodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco con el horizonte del

PRESENTACIÓN

En lo que concierne a nuestra comunidad, las causas que explican el deterioro de la biodiversidad son bien conocidas y están técnica y científicamente documentadas.

año 2015 nos comprometimos a disponer de un diagnóstico para conocer en detalle la situación de la flora y la fauna que forman parte de nuestros ecosistemas.

Este diagnóstico se presenta como una herramienta clave para diseñar una adecuada planificación de las actuaciones a seguir con objeto de preservar y recuperar nuestra diversidad biológica. En concreto, a la luz de los resultados que se pueden observar en este trabajo, nos permitirá un control eficiente y la erradicación acertada de las especies exóticas invasoras, una de las principales causas del deterioro de la biodiversidad.

Tras la identificación y clasificación de las diferentes especies de flora y fauna presentes en nuestra Comunidad, el diagnóstico profundiza en el tipo de impacto que cada especie produce en los distintos hábitats en los que se encuentran, para después orientar en las fórmulas más eficaces para combatirlas. Las conclusiones que se pueden observar en el diagnóstico están dirigidas a determinar unas prioridades en la gestión para el control y erradicación de especies exóticas invasoras.

La actuación debe ser rápida y decidida en especial con aquellas especies que este diagnóstico señala como más dañinas para nuestros ecosistemas. Y la implicación de todas las instituciones competentes también debe ser ejemplar para promover soluciones eficaces y para constituirse en referente de colaboración y participación ciudadana en esta problemática. Se trata de un problema que afecta de forma severa a nuestra diversidad biológica y por lo tanto a nuestro futuro como especie. Por esa razón todos y todas debemos ponernos manos a la obra.

1

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Las especies exóticas invasoras (EEI) son la segunda mayor amenaza para la biodiversidad, después de la pérdida de los hábitats naturales.

El fenómeno de las invasiones biológicas protagonizadas por especies exóticas se reconoce hoy como un componente significativo de los cambios que se están produciendo en el medio natural a nivel global. Estos cambios se traducen en pérdida del valor económico, biodiversidad y función de los ecosistemas invadidos[1]. La información que avala dicho reconocimiento alcanza para afirmar que las especies exóticas invasoras (EEI) son la segunda mayor amenaza para la biodiversidad, después de la pérdida de los hábitats naturales.

En 2002, en la Cumbre de Johannesburgo, las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica acordaron el objetivo de reducir significativamente la tasa de pérdida de biodiversidad en 2010. Un año después la Unión Europea hizo suyo ese compromiso. En este marco de trabajo, entre las acciones que la UE ha puesto en marcha, es posible encontrar algunas que se refieren a las EEI. Entre las más relevantes se pueden citar las siguientes:

- El Proceso SEBI 2010 (*Integrando los indicadores europeos de la biodiversidad para 2010*) está desarrollando un conjunto de indicadores de biodiversidad entre los que se encuentran algunos que se refieren a las EEI.
- El VI Programa Marco de Investigación financia actualmente dos proyectos sobre EEI: (1) DAISIE (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*)[2], enfocado a la identificación e inventariado, y (2) ALARM (*Assessing LArge-scale Risks for biodiversity with tested Methods*)[3], que trabaja en la evaluación de riesgos.
- Se ha estudiado también la adecuación de la legislación y política actuales a las necesidades de actuación frente a las EEI[4].

En nuestro ámbito el problema que suponen las EEI tiene un escaso recorrido. La necesidad de regular las introducciones de especies alóctonas es contemplada en la normativa estatal y autonómica desde hace unos años (en nuestro caso encontramos referencias a este tema en la Ley 16/1994 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco), pero no es hasta la reciente aprobación de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad cuando las EEI adquieren identidad propia en nuestra legislación.

1- Wittenberg & Cock, 2001.

2- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway (http://www.europe-aliens.org/).

3- ALARM Assessing LArge-scale Risks for biodiversity with tested Methods (http://www.alarm-project.net/alarm/)

4- Miller et al., 2006.

Dicha ley crea el Catálogo Español de EEI y señala a las Comunidades autónomas como parte implicada en el proceso de la elaboración de estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies incluidas en él. Obliga además a las Comunidades autónomas a realizar un seguimiento de las especies exóticas con potencial invasor y abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de EEI, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

En este marco, de creciente interés por el problema que suponen las invasiones biológicas, hay que situar la redacción del presente documento. Su objetivo es realizar una valoración de la situación actual de las EEI en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), identificándolas y apuntando las necesidades de actuación prioritarias.

OBJETO DEL ESTUDIO

Las especies pertenecientes al reino *Animalia* que desarrollan su ciclo vital o parte de él en ecosistemas terrestres y dulceacuícolas.

TERMINOLOGÍA

Las definiciones utilizadas en este documento corresponden a las propuestas en la Decisión VI/23 del Convenio para la Diversidad Biológica, que también utiliza la *Estrategia europea sobre EEI*[5].

- **Especie exótica**: especie, subespecie o taxón inferior, introducida fuera de su distribución natural pasada o actual; incluyendo cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos que pueda sobrevivir y reproducirse.
- **Especie exótica invasora**: especie exótica cuya introducción y/o expansión amenaza a la diversidad biológica.
- **Introducción**: movimiento, por acción humana, indirecta o directa, de una especie exótica fuera de su distribución natural (pasada o presente). Este movimiento puede realizarse dentro de un país o entre países o zonas fuera de la jurisdicción nacional.
- **Introducción intencionada**: movimiento y/o liberación deliberado realizado por el hombre de una especie exótica fuera de su distribución natural.
- **Introducción no intencionada**: el resto de introducciones que no son intencionadas.
- **Establecimiento**: proceso de una especie exótica en un nuevo hábitat en el cual produce descendencia viable con probabilidad de continuar sobreviviendo.

Si bien estas definiciones son mayoritariamente aceptadas y seguidas en el gran número de documentos que ha producido este tema en los últimos años, existe una variación que puede generar dudas a la hora de identificar a una especie como invasora. Ésta es la de considerar como invasora a aquella especie exótica que produce daños a nuestra economía. Es el caso de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en la cual se considera EEI a "aquella que constituya una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los

5- Genovesi, P., Shine, C., 2004.

ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural". En otros casos la amenaza de las invasoras se hace también extensible a la salud humana.

La incorporación del "daño económico" en la definición de EEI no dificulta su identificación, pero puede generar dudas a la hora de catalogar como tales a especies cuyo impacto es muy evidente, pero para las que se dispone de muy poca o ninguna evidencia acerca de su afección sobre la biodiversidad, sobre otras especies o sobre los hábitats. Es el caso de muchos insectos que afectan a las plantas cultivadas; un ejemplo aún más peculiar lo podemos encontrar en algunas especies de insectos cuyo impacto principal se deja notar en invernaderos o únicamente afectan a bienes almacenados (grano, por ejemplo). Generalmente cuando se amplía de este modo el criterio de identificación se generan grandes listados de EEI que dificultan la gestión.

En el presente documento se entenderá como EEI aquella que ha sido introducida, se ha establecido y afecta negativamente a especies autóctonas o a los hábitats.

SELECCIÓN DE LAS ESPECIES

En la selección de las especies que deberían tomarse en consideración para valorar su condición de EEI en el territorio de la CAPV se han tomando como referencia inicial tres bases de datos de EEI: DAISIE[6], GISD[7] y NOBANIS[8]. El trabajo de confección de la lista y de valoración del estatus de cada especie se ha realizado mediante revisión bibliográfica y consulta a los investigadores que trabajan en el seguimiento de distintos grupos.

Es de sobra conocido el desigual nivel de conocimiento que se ha adquirido de cada uno de los grandes grupos de animales. Así, para los vertebrados, especialmente en el caso de los mamíferos y las aves, se dispone de abundante información, ya que algunas especies son objeto de gestión "exclusiva" (seguimiento, control, recuperación,...). Sin embargo en el caso de los invertebrados, aún no hemos completado los inventarios de las especies que ocupan nuestro territorio, por lo que no es aventurado afirmar que no disponemos de información suficiente para realizar una gestión eficaz. Estas carencias se ven inevitablemente reflejadas en el presente documento, en forma de reiterada alusión a la ausencia de información o al planteamiento de dudas para algunas especies y grupos de especies. Y sin duda ha influido en la composición del listado de invertebrados invasores, que probablemente, para ajustarse a la realidad, debería haber sido más extenso.

En este sentido, señalar por último, que una lista de EEI es siempre una lista abierta, de la que salen especies que se logran erradicar y a la que entran otras conforme crece el nivel de conocimientos o como producto de nuevas introducciones.

6- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway (http://www.europe-aliens.org/).

7- The Global Invasive Species Database (GISD). Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union (http://www.issg.org/).

8- NOBANIS. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species (http://www.nobanis.org).

FAUNA EXÓTICA INVASORA EN LA CAPV

En el anexo que acompaña a este documento se sintetiza la información consultada. Para cada especie se ha realizado una ficha en la que se exponen los rasgos que permiten valorar su carácter de invasora y apuntar el estado actual de su gestión.

La selección inicial configuró una lista de 49 especies: 25 invertebrados y 24 vertebrados; 34 especies propias de ecosistemas acuáticos y 15 de terrestres (Tabla 1).

Las tablas 1 y 2 exponen de forma resumida la información recogida en el anexo y permiten seguir el proceso de identificación de las EEI. Éste concluye con la selección de 20 especies, introducidas, establecidas y que causan un impacto negativo sobre especies autóctonas o sobre hábitats naturales de la CAPV (Tabla 2). De estas especies 7 son invertebrados y 13 vertebrados; 19 son especies propias de ecosistemas acuáticos y sólo una de terrestres. A estas 20 hay que añadir 8 más de alto potencial invasor, comprobado en otras regiones, que en un breve período de tiempo pueden estar actuando como EEI en la CAPV (tabla 2). Seis especies de insectos quedan fuera de la lista de EEI. Su impacto negativo reconocido es únicamente económico y habitan en ambientes sumamente transformados, pudiendo calificarse como "especies plaga", cuya gestión podría corresponder a las Administraciones con competencias en el ámbito de la agricultura.

Por último, cabe señalar, en este rápido recorrido general, que la mitad de las EEI (10) están ejerciendo actualmente el máximo impacto negativo que cabría esperar y que el nivel de conocimientos de que disponemos se puede calificar como insuficiente para realizar una gestión eficaz. Entre las carencias de la gestión de EEI destaca el hecho de que 8 especies no son objeto de medida de gestión alguna y la gestión que afecta a otras 6 (al menos parte de esa gestión) está orientada a su conservación en vez de a su erradicación (Tabla 3).

TABLA 1. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN.

INT: introducción intencionada; NINT: introducción no intencionada; AL: dentro de las aguas de lastre de los barcos; AC: adherido a los cascos de los barcos; TM: transporte de mercancías (la especie no es el objeto del comercio, acompaña a la mercancía); AH: introducido para la alimentación humana; CBP: utilizado en el control biológico de plagas; GP: introducido para el aprovechamiento de su piel; OM: uso ornamental o como animal de compañía; TV: introducido a través de vehículos no destinados al transporte de mercancías; PD: introducido para pesca deportiva o introducción accidental asociada a la pesca deportiva.

(*): Poblaciones centroeuropeas.

		INT	NINT	AL	AC	TM	AH	CBP	GP	OM	TV	PD
1	*Cordylophora caspia*											
2	*Bursaphelenchus xylophilus*											
3	*Anguillicola crassus*											
4	*Ficopomatus enigmaticus*											
5	*Corbicula fluminea*											
6	*Dreissena polymorpha*											
7	*Potamopyrgus antipodarum*											
8	*Pacifastacus leniusculus*											
9	*Procambarus clarkii*											
10	*Orconectes limosus*											
11	*Astacus leptodactylus*											
12	*Cherax destructor*											
13	*Eriocheir sinensis*											
14	*Lernaea cyprinacea*											
15	*Frankliniella occidentalis*											
16	*Aphis gossypii*											
17	*Bemisia tabaci*											
18	*Aedes albopictus*											
19	*Cacyreus marshallii*											
20	*Lasius neglectus*											
21	*Linepithema humile*											
22	*Vespa velutina*											
23	*Harmonia axyridis*											
24	*Leptinotarsa decemlineata*											
25	*Trogoderma granarium*											
		INT	**NINT**	**AL**	**AC**	**TM**	**AH**	**CBP**	**GP**	**OM**	**TV**	**PD**
26	*Oncorhynchus mykiss*											
27	*Salmo trutta (*)*											
28	*Alburnus alburnus*											
29	*Carassius auratus*											
30	*Cyprinus carpio*											
31	*Rutilus rutilus*											
32	*Scardinius erythrophthalmus*											
33	*Gambusia holbrooki*											
34	*Lepomis gibbosus*											
35	*Micropterus salmoides*											
36	*Esox lucius*											
37	*Ameiurus melas*											
38	*Silurus glanis*											
39	*Trachemys scripta*											
40	*Cygnus atratus*											
41	*Cygnus olor*											
42	*Oxyura jamaicensis*											
43	*Threskiornis aethiopicus*											
44	*Myiopsitta monachus*											
45	*Psittacula krameri*											
46	*Estrilda astrild*											
47	*Myocastor coypus*											
48	*Ondatra zibethicus*											
49	*Mustela vison*											

TABLA 2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS.

Todas las consideraciones se refieren a su situación actual en territorio de la CAPV.
ES+: establecida (en expansión o ya ha cubierto todo su área de distribución potencial); ES: establecida (no se observa incremento de efectivos y de área ocupada o se carece de información al respecto); NES: no establecida; BIO: produce impacto negativo sobre la biodiversidad; SAL: produce impacto negativo sobre la salud humana; ECO: produce impacto negativo con consecuencias económicas; EEI: especie exótica invasora; EI?: especie plaga (su impacto principal es el económico y no se conoce su impacto sobre la biodiversidad); NEI: especies que no se comportan en la CAPV como invasoras; EIP: especies de alto potencial invasor, comprobado en otras regiones, que en un período breve de tiempo pueden estar actuando como EEI en la CAPV. Los casos en que existe duda acerca de la situación o del impacto de una especie se señalan con una interrogación (?).
(*): Poblaciones centroeuropeas.

		ES+	ES	NES	BIO	SAL	ECO	EEI	EI?	NEI	EIP
1	*Cordylophora caspia*			?							
2	*Bursaphelenchus xylophilus*										
3	*Anguillicola crassus*						?				
4	*Ficopomatus enigmaticus*				?						
5	*Corbicula fluminea*										
6	*Dreissena polymorpha*										
7	*Potamopyrgus antipodarum*										
8	*Pacifastacus leniusculus*										
9	*Procambarus clarkii*										
10	*Orconectes limosus*										
11	*Astacus leptodactylus*										
12	*Cherax destructor*										
13	*Eriocheir sinensis*										
14	*Lernaea cyprinacea*			?							
15	*Frankliniella occidentalis*				?						
16	*Aphis gossypii*				?						
17	*Bemisia tabaci*				?						
18	*Aedes albopictus*										
19	*Cacyreus marshallii*				?						
20	*Lasius neglectus*										
21	*Linepithema humile*										
22	*Vespa velutina*										
23	*Harmonia axyridis*				?		?				
24	*Leptinotarsa decemlineata*				?						
25	*Trogoderma granarium*				?						
		ES+	**ES**	**NES**	**BIO**	**SAL**	**ECO**	**EEI**	**EI?**	**NEI**	**EIP**
26	*Oncorhynchus mykiss*				?		?				
27	*Salmo trutta (*)*										
28	*Alburnus alburnus*										
29	*Carassius auratus*				?						
30	*Cyprinus carpio*										
31	*Rutilus rutilus*										
32	*Scardinius erythrophthalmus*										
33	*Gambusia holbrooki*										
34	*Lepomis gibbosus*										
35	*Micropterus salmoides*										
36	*Esox lucius*										
37	*Ameiurus melas*										
38	*Silurus glanis*										
39	*Trachemys scripta*										
40	*Cygnus atratus*										
41	*Cygnus olor*										
42	*Oxyura jamaicensis*										
43	*Threskiornis aethiopicus*										
44	*Myiopsitta monachus*										
45	*Psittacula krameri*										
46	*Estrilda astrild*										
47	*Myocastor coypus*										
48	*Ondatra zibethicus*										
49	*Mustela vison*										

TABLA 3. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LA CAPV.

GRADO DE AFECCIÓN: IM+: la especie ocasiona un grave impacto, próximo a su máximo posible; IM: su impacto es mucho menor que el conocido para esta especie en ambientes similares en otras regiones; IM-: sin impacto significativo (la especie puede estar en la fase inicial del proceso de colonización, o no se ha identificado su afección).

GESTIÓN ACTUAL: SUF: suficiente para lograr los objetivos de control y erradicación; PAR: puntual, parcial (insuficiente para lograr el control o la erradicación); NIN: sin gestión específica; CON: gestión orientada al fomento y conservación de la EEI.

NIVEL DE CONOCIMIENTOS: SUF: el nivel de conocimientos es el adecuado para realizar una gestión eficaz orientada al control y erradicación; PAR: únicamente se cuenta con información parcial, fragmentada; MPOB: nivel de conocimientos muy pobre.

(*) Poblaciones centroeuropeas.

		GRADO DE AFECCIÓN			GESTIÓN ACTUAL				NIVEL DE CONOCIMIENTOS		
		IM+	IM	IM-	SUF	PAR	NIN	CON	SUF	PAR	MPOB
1	*Anguillicola crassus*										
2	*Ficopomatus enigmaticus*										
3	*Dreissena polymorpha*										
4	*Potamopyrgus antipodarum*										
5	*Pacifastacus leniusculus*										
6	*Procambarus clarkii*										
7	*Harmonia axyridis*										
		IM+	IM	IM-	SUF	PAR	NIN	CON	SUF	PAR	MPOB
8	*Salmo trutta (*)*										
9	*Alburnus alburnus*										
10	*Cyprinus carpio*										
11	*Gambusia holbrooki*										
12	*Lepomis gibbosus*										
13	*Micropterus salmoides*										
14	*Esox lucius*										
15	*Ameiurus melas*										
16	*Silurus glanis*										
17	*Oxyura jamaicensis*										
18	*Myocastor coypus*										
19	*Ondatra zibethicus*										
20	*Mustela vison*										

PRIORIDADES EN LA GESTIÓN DE EEI

En el anexo se exponen para cada especie las medidas necesarias para orientar o afianzar su gestión hacia los objetivos que como invasoras les corresponde, es decir, el control y la erradicación. Tan sólo para algunos casos contamos con medidas que han demostrado su eficacia, la norma general, dado el escaso nivel de conocimientos alcanzado, es reiterar la necesidad de establecer protocolos de seguimiento específicos y diseñar medidas de control eficaces. No obstante es posible señalar problemas comunes y establecer algunas prioridades.

1 Es prioritario impedir la llegada del mejillón cebra a las cuencas de la vertiente cantábrica y a las zonas húmedas naturales y artificiales de la mediterránea. Su expansión por la red fluvial mediterránea, a través de los mecanismos de dispersión natural de la especie, parece a medio plazo inevitable, no obstante es necesario extremar en todo el territorio las labores de control que anulen los mecanismos de introducción conocidos (trasiego entre masas de agua de embarcaciones, de material de pesca o de otros usos deportivos, de material de investigación, de material de construcción).

2 En el caso de las especies pescables (cangrejos rojo y señal, carpa, lucio y perca americana) es prioritario prohibir su pesca. Actualmente, dado que estas especies son recursos sometidos a aprovechamiento, las Administraciones están obligadas al fomento y conservación de sus poblaciones, cuando dado su carácter de EEI su gestión debería estar orientada a su control y erradicación. Además, la experiencia ha demostrado en estos últimos años, sobre todo en el caso de los cangrejos, que la pesca no es una medida de control eficaz, sino que actúa propiciando la expansión al favorecer las introducciones ilegales.

Del mismo modo debe prohibirse la pesca del pez gato negro y del siluro cuando se confirme su presencia en el tramo alavés del Ebro.

3 Otro caso especialmente relevante es el del visón americano. En la CAPV esta especie tiene tres fuentes de expansión, (1) el frente de avance norte de la población del centro de la Península que se encuentra al sur del Ebro, (2) el frente de avance sur de la población francesa que se encuentra en la frontera y (3) las poblaciones vizcaína y alavesa.

Dados el avance continuado que su distribución ha experimentado en los últimos 20 años y la gravedad del impacto ecológico que el establecimiento y proliferación de esta especie puede suponer, es prioritario desarrollar un programa de erradicación, único y coordinado, que permita aplicar los mismos protocolos de seguimiento y control en los tres territorios, de modo que se alcance un mayor rendimiento de las técnicas habitualmente utilizadas y permita el intercambio de información entre las Administraciones competentes y el ensayo y la aplicación de nuevos procedimientos.

4 En cuanto a las especies con potencial invasor comprobado aún no establecidas, que cabe prever que se incorporarán en breve a la lista de EEI de la CAPV (ver tabla 2), es importante asumir el riesgo que representan, concediéndolas un rango de importancia similar al de las EEI ya establecidas. Es necesario que todas ellas cuenten con un programa de seguimiento que permita detectar su presencia en la fase inicial de colonización o introducción. La experiencia demuestra que la probabilidad de erradicar una EEI es mucho mayor si se actúa en dicha fase.

Dentro de este grupo merece especial atención la avispa asiática *Vespa velutina*, por lo inminente de su llegada a la CAPV, por la rápida expansión que se ha observado y por el notable impacto que puede llegar a producir (ecológico y económico).

5 Es prioritario sensibilizar a la sociedad sobre el problema que suponen las EEI; proporcionando información sencilla, útil, que permita contar con su colaboración y comprender las necesidades de cada actuación. Es necesario realizar campañas de divulgación sólo cuando sea oportuno, muy medidas, que no generen confusión e impidan el natural rechazo que pueden provocar algunos programas de erradicación.

6 Sería conveniente, en el marco que ofrece la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que se creara el Catálogo Vasco de Especies Exóticas Invasoras, donde tuvieran cabida las especies, prohibiciones y actuaciones suplementarias que no contemple la normativa estatal.

7 Añadir por último que el ritmo de expansión de las EEI observado en los últimos años hace prever que la vigencia de lo aquí expuesto sea breve, por lo que es necesario dotarse de procedimientos que permitan revisar periódicamente el estado de lo que se ha definido como una de las mayores amenazas para la biodiversidad. Dicha vigilancia debería concretarse en la creación de un equipo de trabajo permanente (formado por un coordinador, un especialista en fauna y otro en flora) o de un grupo de trabajo amplio con dedicación temporal.

Es necesario dotarse de procedimientos que permitan revisar periódicamente el estado de lo que se ha definido como una de las mayores amenazas para la biodiversidad.

REFERENCIAS

- **Genovesi, P, Shine, C., 2004.** Euuropean strategy on invasive alien species. Nature and environment, 137: 1-67.
- **Miller, C., Kettunen, M. & Shine, C., 2006.** Scope options for EU action on invasive alien species (IAS). Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. 109 pp + Annexes.
- **Wittenberg, R., Cock, M.J.W., 2001.** Invasive Alien Species: A Toolkit for Best Prevention and Management Practices. CAB International, Wallingford, UK. Available at: [http://www.gisp.org/publications/ toolkit/index.asp].

ANEXO

ANEXO

CNIDARIA

Cordylophora caspia (Pallas, 1766)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Mares Negro y Caspio.

Introducida
Introducida en el mar Báltico a principios del siglo XIX. A partir de ahí se extendió rápidamente por aguas interiores y estuarios, alcanzando Irlanda en 1842. Alcanzó Australia en 1885 y el Canal de Panamá en 1944. Actualmente se conoce su presencia en aguas templadas y tropicales de las regiones costeras de todos los continentes y en muchos ecosistemas de agua dulce. La figura 1 detalla su distribución conocida en Europa. No se conoce su presencia en la CAPV.

Figura 1. Distribución de *Cordylophora caspia* en Europa (en rojo) (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Hidroide colonial. Las colonias toleran un rango de temperaturas entre 5 y 35ºC y se reproducen entre 10 y 28ºC. Pueden sobrevivir en un rango de salinidad de 0 a 35 psu, creciendo entre 0.2 y 30 psu y reproduciéndose entre 0.2 y 2 psu. Las colonias bien desarrolladas suelen encontrarse en el rango 1-2 psu donde la influencia de las mareas es considerable, o entre 2-6 psu donde las condiciones sean constantes. Puede estar también presente en condiciones de salinidad máxima y en aguas dulces ricas en minerales.

En su ciclo de vida presenta larvas pelágicas que son dispersadas por las corrientes. Produce formas de resistencia cuyo rango de tolerancia es mayor que el de las propias colonias.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Se dispersan de forma natural como larvas planctonicas. En el caso de las introducciones éstas se realizan de forma accidental al ser transportados sobre los cascos de los barcos y en las aguas de lastre.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Compite con las especies nativas por espacio y comida. Las grandes y densas colonias de hidroides modifican los hábitats bénticos causando cambios estructurales en las comunidades pelágicas y bénticas.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Puede bloquear tuberías, tomas, canales,... La necesidad de limpiar grandes superficies ocupadas por esta especie acarrea importantes gastos.

5. GESTIÓN

Prevención
Actualmente, el único instrumento vinculante existente para el control de las aguas de lastre es el "Convenio Internacional para el Control y Gestión de las Aguas de Lastre y sedimentos de los Buques (2004)". Dicho documento no ha entrado aún en vigor, debido a la baja ratificación de los Estados (a fecha de 31 de marzo de 2008 sólo 13 países han ratificado el Convenio; se necesita la firma de al menos 30 países cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 35% del tonelaje bruto de la marina mercante mundial; los 13 ya firmantes representan el 3,62%). En dicho convenio se establecen una serie de estándares internacionales sobre las aguas de lastre que permitirán el control de las EEI que utilizan este mecanismo de dispersión.

El control del movimiento de los equipamientos para acuicultura y la limpieza eficaz de los cascos de los barcos puede reducir su tasa de expansión.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas

Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Se han utilizado distintos medios químicos y mecánicos para eliminarla de los cascos de los buques.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Dadas sus características (mecanismos de dispersión, requerimientos) y la distribución actual de la especie que ofrece la base de datos DAISIE (ver figura 1), que prácticamente alcanza la costa guipuzcoana, es previsible que haya colonizado el territorio de la CAPV o esté a punto de hacerlo.

Es necesario realizar un estudio específico para conocer la composición y el estado actual de la fauna exótica en el litoral vasco que permita valorar el impacto ecológico que las potenciales EEI están ejerciendo sobre nuestros ecosistemas.

REFERENCIAS

- **Beisel, J.N., Devin, S., Moreteau, J.C., Piscart, C., Usseglio-Polatera, P., 2006.** Invasions Biologiques. Macroinvertébrés invasifs et écosystèmes européens d'eau courante: dynamique, processus et outils de gestion (2003-2006). *Cordylophora caspia*; Available from: http://www.invabio.univ-metz.fr/z_cordylophora_caspia.htm; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Cordylophora caspia*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Swedish Environmental Protection Agency, 2006.** *Cordylophora caspia*. Alien species in Swedish sea areas.; Available from: http://www.frammandearter.se/0/2english/species.html; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey, 2007.** NAS - Non Indigenous Aquatic Species. *Cordylophora caspia*.; Available from: http://nas.er.usgs.gov/ ; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

NEMATODA

Bursaphelenchus xylophilus (Steiner & Buhrer, 1934)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
EE.UU., Canadá y Méjico.

Introducida
Asia (China, Japón, Corea, Taiwan). En Europa observada en una pequeña zona en Portugal (Setubal) desde 1999 (Figura 1). La población no se ha expandido, pero el nematodo ha sido detectado varias veces por los sistemas de control europeos.

Figura 1. Distribución de *Bursaphelenchus xylophilus* en Europa (en rojo) (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Pequeño nematodo de apenas 1,5 mm de longitud que infesta la madera de las coníferas. Este nematodo se transmite de árbol a árbol por el cerambícido del genero *Monochamus*. Las larvas del nematodo son transmitidas por el insecto durante la puesta sobre un árbol vivo o muerto. El nematodo se desarrolla y se suceden las generaciones las cuales se alimentan de las hifas de un hongo trasmitido también por el insecto. Pasado un tiempo, la población de nematodos deja de multiplicarse y alcanza un estadio larvario característico, el cual busca en el árbol las cámaras de pupación del cerambícido. Se introduce en el insecto y se dispersa con él a otro árbol. Este es el ciclo vital normal observado en Norteamérica, sin embargo en Asia y Europa se ha observado que el nematodo puede ser transmitido a árboles saludables de determinadas especies de pino a través de las punciones que realizan los insectos para alimentarse. En este caso los nematodos se multiplican en los canales de resina, atacando a las células epiteliales. La exudación de resina se reduce y el nematodo se desplaza libremente a través

del tronco del árbol ocasionando su muerte en 30-40 días; desde el árbol muerto otros insectos incluyendo a *Monochamus* extenderán la infección a otros árboles.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Utiliza como vectores a cerambícidos (gen. *Monochamus*). Aunque puede moverse activamente de una pieza de madera a otra, no puede hacerlo entre árboles. La dispersión transcontinental se produce a través del transporte de madera y sus derivados (bien sea introduciendo el insecto con el nematodo o la madera infestada).

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Las especies del genero *Pinus* son las más vulnerables, aunque en la lista de posibles afectadas incluye a las especies de *Abies, Chamaecyparis, Cedrus, Larix, Picea* y *Pseudotsuga*. La introducción de la especie en Japón ha tenido efectos devastadores para los bosques de coníferas. Constituye una seria amenaza para algunos bosques europeos.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Puede tener un grave impacto económico sobre la industria de la madera.

5. GESTIÓN

Prevención
Como medida preventiva cualquier clase de madera para exportación debe ser sometida a tratamiento de calor para matar a los nematodos (el núcleo de las piezas debe alcanzar los 56ºC durante 30 minutos).

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Es imposible controlar el nematodo una vez que se ha introducido en el árbol.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Esta EEI, dadas sus características (mecanismos de dispersión, requerimientos) y su distribución actual, es una seria amenaza para los bosques y cultivos de coníferas de la CAPV. *Pinus sylvestris*, *P. nigra* y *P. pinaster* se encuentran entre las especies más vulnerables.

Es necesario extremar los controles en la importación de madera y sus derivados estableciendo protocolos que permitan la detección precoz de este nematodo.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Bursaphelenchus xylophilus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.) (2005).** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Anguillicola crassus Kuwahara, Niimi & Itagaki, 1974

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Este de Asia, desde China a Vietnam, Taiwan y Japón.

Introducida
En Europa y este de Norteamérica. Extendiéndose. La figura 1 muestra, sin entrar en detalles, los países donde se ha detectado la especie. En España se conoce su presencia puntual en ríos de Galicia, País Vasco (en al menos dos cuencas) y en el Delta del Ebro.

Figura 1. Distribución de *Anguillicola crasus* (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Parásito nematodo de 3 cm de longitud. Vive como adulto en el cuerpo de la anguila *Anguilla anguilla* y madura después de 8-10 meses. Se puede encontrar en las anguilas durante todo el año. Las anguilas adultas pueden estar infestadas por más de 70 individuos y portar medio millón de huevos en la vejiga natatoria. Las larvas pasan al digestivo y son expelidas con las heces. Las larvas son entonces consumidas por crustáceos planctónicos y alcanzan nuevas anguilas al ser consumidos éstos. Desde el estómago de las anguilas pasan a las inmediaciones de la vejiga natatoria donde maduran. No son capaces de producir formas de resistencia. Los estadíos larvarios normalmente se desenvuelven en agua dulce, pero pueden soportar salinidades de hasta el 8%. Pueden mantenerse en el hospedador cuando éste se encuentra en el mar.

Su hospedador nativo es *Anguilla japonicus*.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Se dispersa de forma natural como adulto a través de los movimientos de sus hospedadores y en su forma larvaria a través de las corrientes.

Ha llegado hasta nuestras latitudes a través de la importación de anguilas infectadas o mediante el agua de lastre de barcos que contenía crustáceos infestados.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Los nematodos adultos se alimentan de sangre en la pared de la vejiga natatoria y pueden ocasionar la muerte de las anguilas. Pueden contribuir al declive de la anguila del Atlántico Norte al impedir a una parte de la población alcanzar las áreas de desove.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Puede ocasionar pérdidas importantes en el cultivo de anguilas.

5. GESTIÓN

Prevención
Se debe controlar la importación de peces desde áreas infestadas.

Actualmente, el único instrumento vinculante existente para el control de las aguas de lastre es el "Convenio Internacional para el Control y Gestión de las Aguas de Lastre y sedimentos de los Buques (2004)". Dicho documento no ha entrado aún en vigor, debido a la baja ratificación de los Estados (a fecha de 31 de marzo de 2008 sólo 13 países han ratificado el Convenio; se necesita la firma de al menos 30 países cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 35% del tonelaje bruto de la marina mercante mundial; los 13 ya firmantes representan el 3,62%). En dicho convenio se establecen una serie de estándares internacionales sobre las aguas de lastre que permitirán el control de las EEI que utilizan este mecanismo de dispersión.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Como medio mecánico de control se recomienda la filtración y el tratamiento del agua en las piscifactorías.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Su presencia puntual en el territorio de la CAPV y la carencia de estudios que permitan valorar su impacto en nuestras poblaciones no permiten considerarla actualmente como una amenaza de primer orden. No obstante se trata sin duda de una EEI y como tal debe ser tratada.

Es necesario incorporar en los protocolos de seguimiento de las poblaciones de peces, que se realizan anualmente en Gipuzkoa y Bizkaia, procedimientos que permitan valorar la incidencia de este parásito en las anguilas.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Anguillicola crassus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Gómez-Juaristi, M., Salvador, A., 2007.** Anguila, *Anguilla anguilla*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L.M., Salvador, A. (eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Gulf States Marine Fisheries Commission, 2003. *Anguillicola crassus*.** Non-Native Aquatic Species in the Gulf of Mexico and South Atlantic Regions. http://nis.gsmfc.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Mendiola, I., 2007.** The management of the European eel in the Basque Country. Indicang - Interreg III. Colloque Final, Nantes, Junio 2007.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Anguillicola crassus*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Swedish Environmental Protection Agency, 2006.** *Anguillicola crassus*. Alien species in Swedish sea areas.; Available from: http://www.frammandearter.se/0/2english/species.html; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

ANNELIDA

Ficopomatus enigmaticus (Fauvel, 1923)

Sinónimos: *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Desconocida. Se ha barajado la posibilidad de que se originara en Australia, Indonesia, India o en Sudamérica, pero a fecha de hoy lo único que se puede asegurar es que proviene del hemisferio sur.

Introducida
La figura 1 detalla su distribución conocida en Europa. En la península Ibérica se conoce su presencia desde 1924. Se ha citado en las costas atlántica y mediterránea. Se ha detectado en el Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà y se conoce la presencia de masas importantes de colonias de esta especie en lagunas costeras hiperhalinas del litoral catalán.

Figura 1. Distribución de *Ficopomatus enigmaticus* en Europa (en rojo) (DAISIE, 2008).

En la CAPV se ha citado en 1951 en Plencia y en 1953 en el Bidasoa, Pasajes, Orio, Zumaya y Plencia. Actualmente es común en las Rías de Orio y del Urola, pero sufre grandes variaciones, siendo ocasionalmente muy abundante, frecuente o raro.

2. ECOLOGÍA

Puede formar colonias muy extensas (llegando a formar arrecifes calcáreos), en sustratos artificiales y naturales (incluyendo hojas de *Phragmites*). Particularmente característico en ambientes de 35 a 10 ppm de salinidad, requiere al menos 18ºC para reproducirse. Excepcionalmente también puede darse en aguas dulces. En el norte

de Europa generalmente solo se produce una generación y los tamaños poblacionales varían ostensiblemente, sucediéndose años con grandes densidades y años en los que la especie es escasa.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Se dispersan de forma natural como larvas o adheridos a sustratos flotantes. En el caso de las introducciones éstas se realizan de forma accidental al ser transportados sobre los cascos de los barcos.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Las estructuras calcáreas de estos organismos crean nuevos refugios y hábitats para los organismos nativos, pudiéndose interpretar este hecho como un efecto positivo. Sin embargo puede desplazar a otras especies. Su tolerancia a un amplio rango de salinidad le permite competir con especies autóctonas. Cuando se encuentra en grandes agregados puede agotar o rebajar los niveles de alimento disponible para otras especies y reducir la calidad del agua al producir gran cantidad de deshechos.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Las colonias masivas de estos organismos pueden provocar problemas de obstrucción de canales, compuertas y otras estructuras hidráulicas en puertos, estuarios y otros sistemas costeros. También representa un problema si crecen en los cascos de los barcos.

5. GESTIÓN

Prevención
El control del movimiento de los equipamientos para acuicultura y la limpieza eficaz de los cascos de los barcos puede reducir su tasa de expansión.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación

Distintos estudios sugieren cubrir el casco de los barcos con pinturas con un elevado contenido en cobre. Especifican el uso de un biocida con cobre (óxido de cobre o tiocianato de cobre) en asociación con un derivado orgánico del zinc, si bien recomiendan no usarlo para las hélices.

Es una especie difícil de eliminar mediante medios "mecánicos", ya que su arrastre o destrucción libera gran cantidad de embriones que recolonizarán los lugares tratados.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Esta especie, conocida desde hace décadas en la CAPV, no parece haber ocasionado un impacto significativo en los ecosistemas que habita. No obstante, la falta de estudios específicos no permite afirmar con rotundidad que no esté comportándose como una EEI. Dado que es reconocida como tal en países de nuestro entorno, en ambientes similares a los que podemos encontrar aquí, es preciso confirmar su estatus.

REFERENCIAS

- **Costa, C., 2005**. Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008**. *Ficopomatus enigmaticus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Ibáñez, M., 1982.** Biogeografía costera de Euskal Herria. I Encuentro de Geografía. Euskal Herria - Catalunya.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Ficopomatus enigmaticus*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Swedish Environmental Protection Agency, 2006.** *Ficopomatus enigmaticus*. Alien species in Swedish sea areas.; Available from: http://www.frammandearter.se /0/2english/species.html; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

MOLLUSCA

Almeja asiática *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Sur y este de Asia, Australia y África.

Introducida
Norteamérica, Sudamérica y Europa. Llegó en la década de los 70 a Portugal y se extendió hacia el este por España, Francia, Holanda y Suiza. Presente ya en Gran Bretaña y extendiéndose por la cuenca del Danubio hasta Rumanía.

Figura 1. Distribución de *Corbicula fluminea* en Europa. (DAISIE, 2008).

En España su distribución se va concretando en la última década a partir de citas aisladas, cuyo conjunto va configurando una distribución que se puede calificar como amplia. No se tiene constancia de su presencia en el territorio de la CAPV, pero su reciente aparición en la cuenca del Ebro, en el río Arga (Navarra), en 2004 y en el Canal Imperial en Zaragoza en 2006 y la ya comprobada tendencia expansiva de sus poblaciones permiten suponer que en un corto plazo de tiempo estará en territorio alavés (si no ha llegado ya).

2. ECOLOGÍA

Molusco bivalvo dulceacuícola que habita en los sedimentos de ríos y lagos. Tolera un rango de temperaturas de 2-34ºC y salinidades de hasta el 5º/$_{oo}$. En los países donde ha sido introducida ocupa fondos oxigenados de arena y limo en arroyos, ríos y lagos (oligotrofos o eutrofos), pero también puede aparecer en granulometrías más gruesas (gravas y cantos). Aparece también en canales de riego y de drenaje.

Hermafrodita. Se reproduce entorno a los 15ºC. Madura a los tres meses de edad (alcanza entonces un tamaño de 6-10 mm); produce más de una generación al año, durante el período que transcurre entre el final de la primavera

y el otoño. Toleran la exposición al aire durante semanas, pero muere en condiciones de bajos niveles de oxígeno. Los individuos más pequeños son consumidos por algunas especies de peces.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Desconocidos. Se supone que llegó a Portugal en las aguas de lastre de los barcos. Se le da un uso ornamental en acuarios y estanques, y también como cebo en la pesca fluvial. Podría dispersarse fijada a macrófitos o a botes que son trasladados por tierra de una masa de agua a otra. Es posible la dispersión natural mediante aves o peces, utilizando unas estructuras mucosas que permiten su fijación. Algunas fases de su ciclo vital pueden ser dispersadas por las corrientes ayundándose del biso. Al ser hermafrodita un único individuo es suficiente para desarrollar una población.

Se le atribuye una tasa de dispersión menor que en el caso del mejillón cebra.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Compite con otros bivalvos filtradores y con gasterópodos que se alimentan de materia orgánica en los sedimentos.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Puede obturar conductos de riego y de drenaje en los períodos en los que estos llevan un escaso caudal. Sus conchas pueden ocasionar daños en los sistemas de refrigeración de centrales de producción de energía.

5. GESTIÓN

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

La normativa de pesca continental en algunas comunidades autónomas (Aragón y Castilla y León) prohibe su uso como cebo.

A nivel internacional, para prevenir su expansión por el mar es necesario un correcto tratamiento de las aguas de lastre de los barcos. Actualmente, el único instrumento vinculante existente para el control de las aguas de lastre es el "Convenio Internacional para el Control y Gestión de las Aguas de Lastre y sedimentos de los Buques (2004)". Dicho documento no ha entrado aún en vigor, debido a la baja ratificación de los Estados (a fecha de 31 de marzo de 2008 sólo 13 países han ratificado el Convenio; se necesita la firma de al menos 30 países cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 35% del tonelaje bruto de la marina mercante mundial; los 13 ya firmantes representan el 3,62%). En dicho convenio se establecen una serie de estándares internacionales sobre las aguas de lastre que permitirán el control de las EEI que utilizan este mecanismo de dispersión.

Control y erradicación
Su eliminación de canales, tuberías y otras estructuras, se realiza mediante lavado con agua caliente, trampas y pantallas de exclusión, y el uso de productos químicos.

Recoloniza rápidamente las áreas en donde ha sido eliminada.

En aguas libres no existen métodos eficaces de control.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Las medidas puestas ya en marcha para controlar la expansión del mejillón cebra contribuyen de igual modo a limitar la expansión de esta especie. No obstante sus hábitos y requerimientos no son los mismos, por lo que hay que diseñar medidas específicas. Señalar, por ejemplo, que no se cuenta con procedimientos estandarizados que permitan conocer su distribución actual. Su distribución se va completando en los últimos años a base de hallazgos fortuitos. Es necesario realizar prospecciones específicas. En este sentido cabe señalar que los estudios que sobre bivalvos de río amenazados que se están realizando en los últimos años en distintas cuencas pueden ofrecer una imagen de su distribución, pero aunque los procedimientos son adecuados para la detección de la especie, los muestreos no alcanzan a cubrir el rango de hábitats en los que se pueden desarrollar poblaciones de almeja asiática.

Como ya se ha mencionado, cabe prever que la distribución de la almeja asiática, se amplíe ocupando todo el hábitat potencial de que dispone en Álava en la vertiente mediterránea. El esfuerzo de las administraciones vascas debe tener como primer objetivo frenar su expansión en la cuenca del Ebro, pero dado que la prevención parece ser la medida más eficaz, se debe poner especial énfasis en evitar su introducción en las cuencas cantábricas, extremando el control y la vigilancia de las actividades que pueden provocar que éste hecho suceda.

REFERENCIAS

- **Costa, C., 2005.** Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Corbicula fluminea*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Gulf States Marine Fisheries Commission, 2003.** *Corbicula fluminea*. Non-Native Aquatic Species in the Gulf of Mexico and South Atlantic Regions. http://nis.gsmfc.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Corbicula fluminea*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey, 2007.** NAS - Non Indigenous Aquatic Species. *Corbicula fluminea*; Available from: http://nas.er.usgs.gov/ ; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Mejillón cebra *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Cuencas que drenan a los mares Negro, Caspio y Aral.

Introducida
Introducido en el noroeste de Rusia, centro y oeste de Europa, Escandinavia, Reino Unido, Irlanda y Norteamérica. Durante el siglo XIX ocupó la mayor parte de las aguas interiores del centro y oeste de Europa; en 1920 aparece en Suecia, en la década de los 60 en los lagos de los Alpes y en 1977 llega a Italia, a Irlanda en 1994 y a España en 2001. En 1988 aparece en el lago St. Claire, extendiéndose después rápidamente a los Grandes Lagos de Norteamérica.

Es de esperar que su expansión continúe en latitudes templadas del hemisferio norte. Es posible que en el futuro ocupe las zonas templadas del hemisferio sur.

Figura 1. Distribución de *Dreissena polymorpha* en Europa. En verde: nativa; en rojo: introducida (DAISIE, 2008).

El mejillón cebra se detectó por primera vez en aguas de la cuenca del Ebro en julio de 2001, en el meandro de Flix y el embalse de Ribarroja. En 2004 se confirmó la presencia de adultos en el embalse de Mequinenza y en 2006 en el embalse de Sobrón. La Figura 2 recoge la distribución actual en la Cuenca del Ebro.

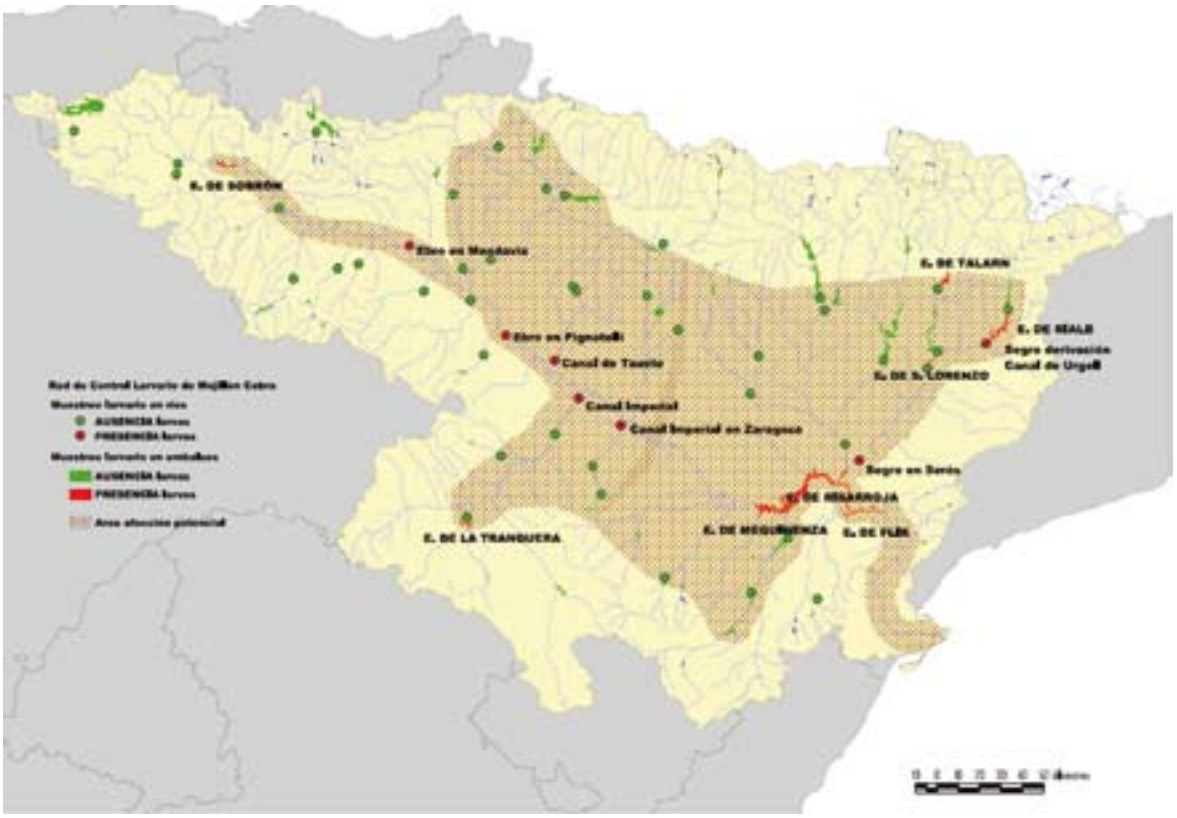

Figura 2. Distribución de *Dreissena polymorpha* en la cuenca del Ebro (Confederación Hidrográfica del Ebro, 2008). Círculos rojos: presencia de larvas; en trazo rojo se muestran los tramos con presencia constatada de la especie.

2. ECOLOGÍA

Pequeño bivalvo sésil que forma densas colonias sobre sustratos duros en aguas dulces y en las ligeramente salobres. Su espectro de tolerancia térmica es muy amplio, con capacidad de crecimiento desde 10 a 25°C. No sobrevive cerca de los 0°C ni tampoco por encima de los 31-32°C, si bien estos límites no son estrictos dado que son posibles pequeñas desviaciones como consecuencia de distintas condiciones de aclimatación. La reproducción se interrumpe por debajo de los 10°C y el crecimiento se enlentece por encima de los 25°C y por debajo de los 8-9 °C. El rango térmico óptimo de crecimiento se encuentra entre 18 y 20°C, con el subóptimo entre 16-18°C y 21-24°C. Tolera aguas salobres hasta 7 °/₀₀. Prefiere masas de agua de productividad moderada (mesotróficas). Ocupa desde la parte inferior de la costa a profundidades de 12 metros en ambiente marino salobre, alcanzando los 60 m de profundidad en lagos. Tolera bajas concentraciones de oxígeno en el agua durante varios días y puede sobrevivir fuera del agua en un ambiente fresco y húmedo hasta tres semanas.

Otro aspecto relevante es el amplio espectro de materia orgánica particulada que pueden utilizar como alimento, que no hace imprescindible la presencia de plancton vivo, por ejemplo. Un ejemplar de mejillón cebra filtra entre 10 y 100 ml/hora de agua, lo que en el caso de un adulto de mejillón cebra supone alrededor de 2,5 litros/día. No son cifras altas comparadas con otros bivalvos de agua dulce, que pueden alcanzar hasta 490 ml por individuo y hora, como en el caso de los Uniónidos o hasta 800 ml por individuo y hora en el caso de *Corbicula*, el otro bivalvo invasor presente en el Ebro. La importancia filtrante del mejillón cebra no está en su tasa individual sino en las grandes densidades poblacionales que alcanza.

En cuanto al tamaño de las partículas filtrables, filtra de forma eficiente partículas de hasta 0,7 µm pero muestra preferencia por las comprendidas entre 15 y 40 µm, lo que equivale a fitoplancton, zooplancton pequeño (rotíferos) y restos orgánicos diversos, como principales integrantes de su dieta.

A nivel de comportamiento, se trata de una especie con marcadas relaciones de competencia inter e intraespecífica por el espacio, especialmente con esponjas y briozoos, pero también con pecton algal, tal y como se ha podido observar en el Ebro, donde no aparece bien sobre sustratos blandos o en zonas con una cubierta algal bien formada. Es una especie gregaria. Los adultos secretan feromonas que favorecen la fijación y agregación de nuevos ejemplares juveniles. Es una línea de investigación abierta.

En zonas de fijación reciente y por tanto con ejemplares pequeños, se han medido densidades de hasta 750.000 indiv/m² y 30 cm de espesor. Las máximas densidades de adultos se cifran en unos 250.000 indiv/m², lo que puede suponer entre 10 y 15 cm de espesor cubiertos completamente por mejillón cebra, aunque en superficies óptimas no es inusual encontrar densidades de hasta 3.000.000 indiv/m².

En un mismo lugar, las densidades no se mantienen constantes a lo largo del tiempo, con cambios que pueden ser muy significativos de un año para otro. A nivel de conjunto, la población también experimenta cambios de un año para otro. Parece ser que las máximas densidades poblacionales se alcanzan a los 5 años de la introducción, tal y como se ha podido comprobar en estudios realizados en Estados Unidos y que, posteriormente, al margen de que existan fluctuaciones, ya no se alcanzan densidades máximas comparables. Los primeros 3 años tras la introducción, el crecimiento es logarítmico, mientras que los dos siguientes es geométrico, hasta alcanzar el máximo poblacional.

La fertilización es externa. Una hembra puede producir un millón de huevos por año. El desove comienza cuando la temperatura del agua supera los 12-15ºC, alcanzando el óptimo a los 18-20ºC; y puede tener lugar durante 3-5 meses.

La tasa de crecimiento de los juveniles y adultos disminuye con la edad, como es habitual, y depende de la temperatura del agua, la disponibilidad de alimento y la velocidad del agua. Los ejemplares juveniles recién instalados, pueden alcanzar los 15-16 mm el primer año, lo que representa ya casi el 50% de la talla máxima más frecuente (35 mm), que se alcanza a los 3 años. Los tamaños máximos raramente superan los 40 mm y, dentro de cada año, las primeras cohortes son las que alcanzan tallas mayores.

Durante su fase de larvas veliger y post-veliger son transportadas por las corrientes. Estadíos posteriores y jóvenes adultos se dispersan ayudándose en la deriva mediante el biso y otras estructuras mucosas.

La conservación y duración de la fase de larva planctónica (velígera) es un aspecto clave para entender y explicar la capacidad de dispersión de esta especie. Por un lado el disponer de esta fase, permite a la especie utilizar como medio de dispersión cualquier flujo de agua; por otro lado, el hecho de que esta fase sea relativamente larga, le permite dispersarse a bastante distancia, en función de las características del flujo de agua en cuestión, del lugar de origen. La conservación y duración de esta fase de larvas velígeras, es un hecho singular para un bivalvo de agua dulce, que denota su relativamente reciente pasado marino. *Corbicula fluminea*, el otro bivalvo invasor presente en el Ebro, tiene una fase larvaria de apenas unos pocos días.

Los casos de dispersión aguas arriba (contracorriente) sólo son explicables en ríos por intervención humana (embarcaciones turísticas, prácticas de pesca, etc.), mientras que en lagos y embalses, los vientos dominantes, el oleaje y las corrientes, pueden contribuir a explicar hasta cierto punto la dispersión hacia las zonas de cola.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

La vía más probable es a través del comercio marítimo (en las aguas de lastre y fijado a los cascos de los barcos). Puede ser también transportado con madera o con grava recogida en el río.

La teoría más consensuada sobre la llegada del mejillón cebra a las aguas de la cuenca del Ebro es la suelta de agua con larvas de este molusco invasor, bien transportada en las aguas de lastre de una embarcación, bien en viveros para el transporte de cebo vivo para la pesca, con aguas procedente de otro lugar donde esté presente (se da la coincidencia de que en Mequinenza y Ribarroja hay abundante pesca deportiva de siluro. Esta especie de pez exótico introducido, se pesca desde embarcación, utilizando con mucha frecuencia al alburno –otro pez exótico introducido- como cebo vivo).

La interacción de diversos factores ambientales, hará que la adaptación pueda llevarse a cabo o fracase. En el caso de adaptarse se puede transformar rápidamente en una temible plaga, con significativos aumentos de población en muy poco tiempo como ha ocurrido en muchos países. Es necesario conocer cuales son los vectores de transmisión en cada masa de agua.

En el caso que nos ocupa, los podemos identificar y priorizar, como sigue: (1) Pesca deportiva desde embarcación, especialmente pesca de especies exóticas introducidas, como es el caso del siluro. Este deporte, convoca al año numerosos concursos internacionales de pesca; (2) Trasiego de embarcaciones, sobre todo con uso para

pesca; (3) Introducción provocada de especies exóticas, tales como el alburno, para repoblación y su pesca; (4) Usos deportivos del agua que suponen trasiego de material, tales como buceo, baño, etc.; (5) Trabajos de investigación en ríos; (6) Trabajos de conservación de ríos que suponen traslados de material y de personas que están en contacto con el agua, de una a otra masa de agua.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Compite por el espacio y el alimento con los moluscos nativos y con otros organismos filtradores. Acumula contaminantes en su organismo. Al ser un gran consumidor de fitoplancton ocasiona un incremento de la claridad del agua. Es fuente de alimento para pájaros y peces. Causa graves alteraciones del hábitat.

El alto contenido en lípidos de los tejidos de *Dreissena* hace que en estos se puedan disolver un buen número de contaminantes, como metales pesados, pesticidas, etc. La intensa filtración de las poblaciones de mejillón cebra, puede retirar una proporción importante de este tipo de contaminantes adsorbidos a material particulado, quedando de esta forma acumulados en el cuerpo de los ejemplares contaminados. Este hecho supone en primer lugar, que el mejillón cebra contribuye a eliminar metales pesados de la fase acuosa; en segundo lugar, la no comestibilidad de los mejillones cebra, por principio e incluso la limitación de su uso como abono en terrenos de cultivo, sin una analítica previa. En tercer lugar, sitúa al mejillón cebra como un importante eslabón en la cadena de exportación de contaminantes recalcitrantes hacia otros niveles tróficos (peces, aves) a través de procesos de bioacumulación.

Dreissena se ha citado como primer eslabón (huésped) del parásito *Bucephalus polymorphus*, un trematodo responsable de la bucefalosis larvaria cuyo ciclo se completa sobre especies de peces también presentes en el Ebro como la lucioperca (*Stizostedion luciperca*) y el rutilo (*Rutilus rutilus*) afectando en general a peces ciprínidos pércidos y centrárquidos.

Es un agente de cambio ecológico radical, que amenaza los ecosistemas que va colonizando a corto y medio plazo, pero además, representa un riesgo socioeconómico de enorme magnitud.

Sobre la salud humana
En las áreas recreativas sus afiladas conchas representan un peligro para los bañistas.

Socioeconómico
A nivel económico, los efectos se centran en limitaciones o pérdidas de eficiencia en el uso del agua (limpieza de superficies y obturación de conducciones expuestas a procesos de fijación de organismos), limitaciones también en la práctica de actividades recreativas, etc.

Los impactos sobre el uso del agua tienen efectos económicos extraordinarios, con cifras que pueden alcanzar millones de euros.

Sobre las obras e infraestructuras hidráulicas, los principales problemas derivados de la presencia masiva de esta especie giran en torno a la obturación más o menos importante de captaciones y conducciones de agua, por fijación de la especie ("biofouling") en paredes y fondo de depósitos, rejas, tuberías, etc. con los costes que ello comporta tanto a nivel de funcionamiento (eficiencia, interrupciones, sobrecalentamiento, etc.) como de mantenimiento (tratamientos, actuaciones, etc.)

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
El mejillón cebra es actualmente la EEI a la que más medios, económicos y humanos, le están dedicando las administraciones españolas. La magnitud del problema y la alarma social creada por una cobertura mediática sin precedentes han propiciado la puesta en marcha, desde el mismo momento de su detección, de medidas de prevención, seguimiento, investigación y divulgación.

De este modo contamos hoy con una Estrategia Nacional, un Plan de Choque, incluso se ha adaptado las normativas de pesca fluvial y de navegación para evitar su expansión. En este sentido, en Álava durante la temporada 2008 el tramo alavés del Ebro permanecerá vedado a la pesca. En cuanto a seguimiento e investigación se han establecido redes de detección de larvas, se han realizado estudios demográficos de poblaciones adultas, se han celebrado varios seminarios y jornadas de trabajo específicas sobre el tema y se han realizado ensayos de control a través de la variación del nivel del agua de los embalses. Otras medidas de prevención han sido la instalación de estaciones de filtrado para evitar su expansión en el trasvase de aguas entre cuencas. Además se ha editado abundante material divulgativo.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

A nivel internacional, para prevenir su expansión por el mar es necesario un correcto tratamiento de las aguas de lastre de los barcos. Actualmente, el único instrumento vinculante existente para el control de las aguas de lastre es el "Convenio Internacional para el Control y Gestión de las Aguas de Lastre y sedimentos de los Buques (2004)". Dicho documento no ha entrado aún en vigor, debido a la baja ratificación de los Estados (a fecha de 31 de marzo de 2008 sólo 13 países han ratificado el Convenio; se necesita la firma de al menos 30 países cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 35% del tonelaje bruto de la marina mercante mundial; los 13 ya firmantes representan el 3,62%). En dicho convenio se establecen una serie de estándares internacionales sobre las aguas de lastre que permitirán el control de las EEI que utilizan este mecanismo de dispersión.

Control y erradicación

Señalar por último, que se han ensayado distintos métodos (mecánicos, químicos, biológicos) para eliminar las poblaciones asentadas, pero generalmente con escaso éxito, por lo que puede afirmarse que una vez que se ha instalado en una cuenca su erradicación es prácticamente imposible.

6. CONSIDERACIONES FINALES

No es necesario discutir la consideración o no de esta especie como EEI, o enumerar las medidas necesarias o las prioridades de gestión. Como ya se ha mencionado esta especie goza de una especial atención que hace innecesario cualquier comentario. Puede afirmarse, que al menos sobre el papel, todas las medidas posibles están en marcha.

Sin embargo, a pesar de la robusta respuesta de las administraciones, cabe prever que la distribución del mejillón cebra en la CAPV se amplíe ocupando todo el hábitat potencial de que dispone en la vertiente mediterránea.

El esfuerzo de las administraciones vascas debe tener como primer objetivo frenar su expansión en la cuenca del Ebro, pero dado que la prevención parece ser la medida más eficaz, se debe poner especial énfasis en evitar su introducción en las cuencas cantábricas, extremando el control y la vigilancia de las actividades que pueden provocar que este hecho suceda.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Dreissena polymorpha*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **ENDESA, 2008.** El mejillón cebra. http://www.mejilloncebra.endesa.es/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Gulf States Marine Fisheries Commission, 2003.** *Dreissena polymorpha*. Non-Native Aquatic Species in the Gulf of Mexico and South Atlantic Regions. http://nis.gsmfc.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Dreissena polymorpha*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Dreissena polymorpha*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Swedish Environmental Protection Agency, 2006.** *Dreissena polymorpha*. Alien species in Swedish sea areas.; Available from: http://www.frammandearter.se/0/2english/ species.html; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Dreissena polymorpha*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey, 2007.** NAS - Non Indigenous Aquatic Species. *Dreissena polymorpha*.; Available from: http://nas.er.usgs.gov/ ; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Caracol del cieno de Nueva Zelanda *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843)

Sinónimos: *Hydrobia jenkinsi* (Smith, 1889); *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith, 1889).

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Nueva Zelanda

Introducida
Australia, Europa y Norteamérica

De amplia distribución en España. En la CAPV está presente en los tres territorios (Figura 1).

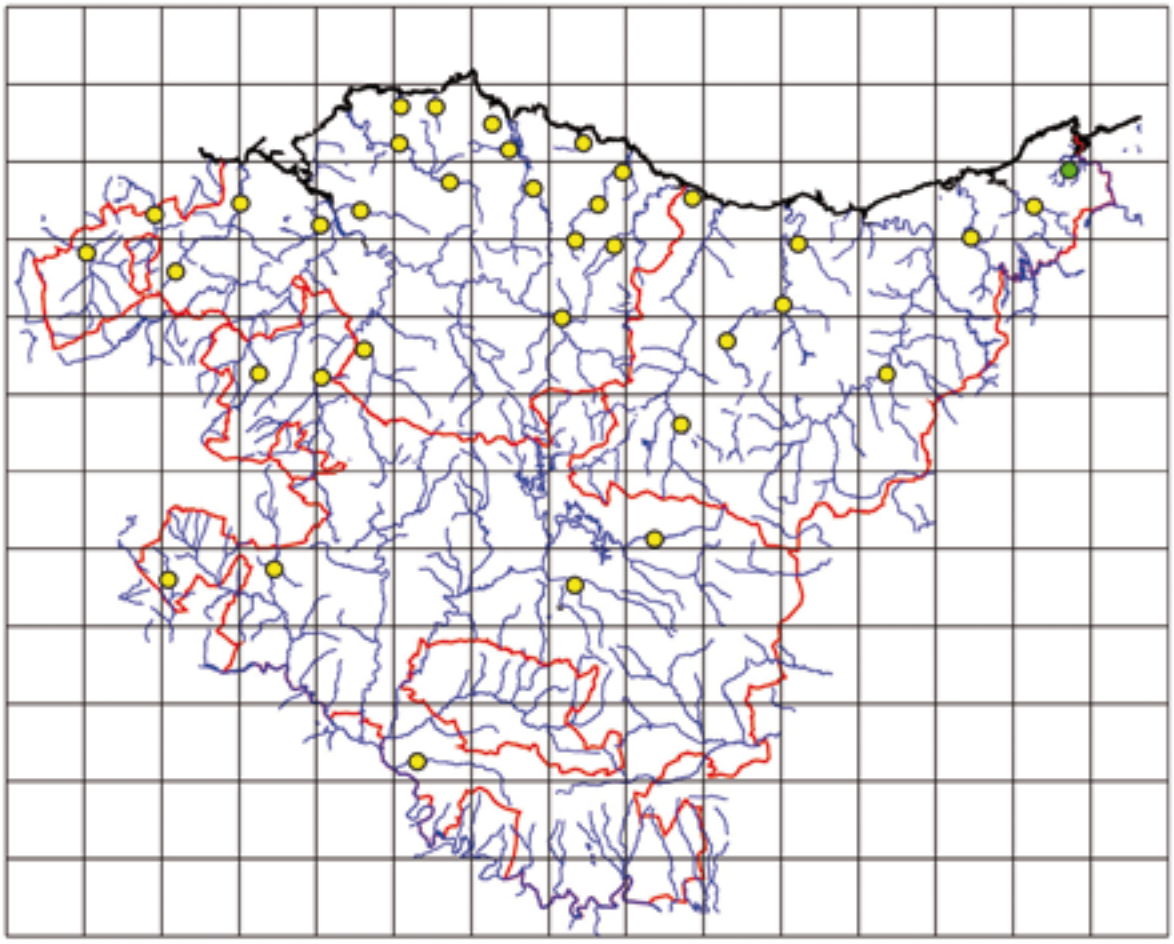

Figura 1. Distribución de *Potamopyrgus antipodarum* en la CAPV. Círculos amarillos: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); círculo verde: Iribar y Alzate (1995).

La información utilizada para construir el mapa se ha extraído de los informes anuales de la "Red de seguimiento del estado ecológico de los ríos de la CAPV". En estos informes los resultados referidos a la abundancia de macroinvertebrados se ofrecen a nivel de grandes grupos (filos, clases,...) y solo se mencionan especies concretas en el caso de que su importancia relativa en las muestras recogidas sea significativamente alta, por lo que probablemente la figura 1 refleja la distribución de las localidades de la red donde esta especie muestra valores máximos de abundancia. No obstante, la información que ofrece la red de seguimiento (34 localidades con *Potamopyrgus*) permite afirmar que este caracol se encuentra presente en todas las cuencas del territorio.

2. ECOLOGÍA

Pequeño gasterópodo (de 5-10 mm) que puede habitar una amplia variedad de medios acuáticos: estuarios, ríos, arroyos, lagos y embalses; tolerando un amplio rango de temperaturas, salinidad y turbidez, tanto en aguas limpias como degradadas. Alcanza grandes densidades en sistemas con alta producción primaria, que mantengan caudal y temperatura constantes. En algunas situaciones puede suponer el 95% de la biomasa total de invertebrados, pudiendo afectar gravemente a la producción primaria. En los ríos ocupa todos los sustratos: limos, arenas, gravas, cantos, macrófitos,... En estuarios puede tolerar salinidades de hasta 17-24º/$_{oo}$. Son capaces de soportar períodos de desecación y un amplio rango de temperaturas.

Sus poblaciones consisten mayoritariamente en hembras reproduciéndose asexualmente. Es ovovivíparo y partenogenético. En Nueva Zelanda las poblaciones están formadas por hembras diploides generadas por reproducción sexual, por hembras triploides clonadas partenogenéticamente y por machos sexualmente funcionales (éstos últimos suponen a penas el 5% de la población). En EE.UU. las poblaciones introducidas están formadas exclusivamente por hembras idénticas. Cada caracol puede producir aproximadamente 230 jóvenes al año.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Llegaron a Australia procedentes de Nueva Zelanda en contenedores de agua para consumo humano. Su expansión posterior se cree que tuvo lugar a través de las aguas de lastre de los barcos y acompañando al comercio de plantas ornamentales.

Introducido y dispersado por la acción del hombre, su pequeño tamaño y su capacidad de resistencia a la desecación y a la variación de temperatura hacen posible que los distintos usuarios de las masas de agua (pescadores, nadadores, campistas, perros,...) puedan trasladar a estos caracoles de una masa de agua a otra. Se cree también que puede ser dispersado por las aves (adherido a las patas o al plumaje). Se sabe que puede resistir el paso por el sistema digestivo de aves y peces.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
En ríos del oeste de los EE.UU se ha observado un impacto negativo sobre la cadena trófica que sostiene a algunas especies de salmónidos. Puede llegar a alterar drásticamente la producción primaria de algunos arroyos y sus comunidades de invertebrados. No se cuenta con información suficiente pero parece probable que afecte a los moluscos autóctonos al competir por el alimento, sobre todo cuando alcanza grandes densidades. En algunos lugares se ha observado una correlación negativa entre su densidad y la de los invertebrados autóctonos.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Sus altas densidades son una amenaza potencial para instalaciones de captación de agua. Provocan el declive de las poblaciones de salmónidos, que en muchos países son el principal objetivo de los pescadores fluviales.

5. GESTIÓN

Prevención
Las medidas preventivas son las únicas que pueden frenar la expansión de esta especie.

Como en el caso del mejillón cebra, es necesario extremar las medidas de higiene y precaución para evitar el traslado de ejemplares entre masas de agua en ropa, vehículos, utensilios,...

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

A nivel internacional, para prevenir su expansión por el mar es necesario un correcto tratamiento de las aguas de lastre de los barcos. Actualmente, el único instrumento vinculante existente para el control de las aguas de lastre es el "Convenio Internacional para el Control y Gestión de las Aguas de Lastre y sedimentos de los Buques (2004)". Dicho documento no ha entrado aún en vigor, debido a la baja ratificación de los Estados (a fecha de 31 de marzo de 2008 sólo 13 países han ratificado el Convenio; se necesita la firma de al menos 30 países cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 35% del tonelaje bruto de la marina mercante mundial; los 13 ya firmantes representan el 3,62%). En dicho convenio se establecen una serie de estándares internacionales sobre las aguas de lastre que permitirán el control de las EEI que utilizan este mecanismo de dispersión.

Control y erradicación
Una vez que se ha establecido su control resulta ineficaz y su erradicación imposible.

6. CONSIDERACIONES FINALES

En los resultados que ofrece la red de seguimiento del estado ecológico de los ríos de la CAPV destaca, además de su amplia distribución, el hecho de que esta especie es mencionada como taxón dominante en muchas de las muestras obtenidas, sobre todo en la época de estiaje. No son raras las estaciones en las que su frecuencia relativa es superior al 30%, alcanzando en algunas valores superiores al 50 o al 60%.

Estos valores de abundancia, junto con las referencias reiteradas que ofrece la literatura consultada en relación a su incidencia negativa en las redes tróficas, aconsejan realizar un estudio que permita valorar el impacto de esta especie en nuestros ríos. Especialmente la posible incidencia sobre las poblaciones de trucha común.

El seguimiento de sus poblaciones parece garantizado con los trabajos anuales de prospección de la "Red de seguimiento del estado ecológico de los ríos", no obstante sería conveniente revisar los protocolos de trabajo de esta red con objeto de comprobar si son susceptibles de mejora, de modo que la cobertura geográfica y el tipo de datos obtenido garanticen la información que permita conocer la evolución de la distribución de la especie y sus tendencias poblacionales.

De exceder las necesidades del seguimiento de la especie los compromisos adquiridos por la "Red de seguimiento del estado ecológico de los ríos" sería necesario poner en marcha prospecciones específicas.

REFERENCIAS

- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Iribar, X., Alzate, J., 1995.** Estudio limnológico de las regatas de los montes de Jaizkibel y Peñas de Aia (Guipúzcoa). Lurralde, 8:31-40.
- **Swedish Environmental Protection Agency, 2006.** *Potamopyrgus antipodarum*. Alien species in Swedish sea areas.; Available from: http://www.frammandearter.se/0/2english/ species.html; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Potamopyrgus antipodarum*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey, 2007.** NAS - Non Indigenous Aquatic Species. *Potamopyrgus antipodarum*; Available from: http://nas.er.usgs.gov/ ; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.) (2005).** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

ARTHROPODA
CRUSTACEA

Gusano ancla *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Asia.

Introducida
Hoy día se encuentra distribuido prácticamente por todo el mundo. En España se tiene conocimiento de su presencia en los ríos Esla, Ebro, Guadiana y Llobregat.

2. ECOLOGÍA

El gusano ancla es un crustáceo copépodo ectoparásito que ataca principalmente a los peces de agua dulce. Es altamente destructivo y se ha extendido prácticamente a todo el mundo a través del comercio de peces de acuario.

Estos animales penetran en el cuerpo del pez hospedador, causando hemorragias y úlceras. La muerte del pez se produce como resultado de la pérdida de sangre e infecciones secundarias. La nueva generación que surge de los huevos que libera la hembra se mantiene como larvas libres durante un corto período (4-8 días), tras el cual se fijan al pez. Tras la maduración y la fecundación de la hembra, el macho muere y las hembras se introducen en el cuerpo del pez. Sólo las hembras actúan como parásitos. El rango de temperatura óptimo para su desarrollo se encuentra entre los 23 y los 30ºC.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Esta especie se introdujo en Europa en la década del 1960 (inicialmente en Reino Unido). Su expansión se atribuye en parte al comercio internacional de peces tropicales.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Su dispersión en los ríos de la Península puede tener un impacto notable sobre las poblaciones de peces.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Puede ocasionar altas tasas de mortalidad en piscifactorías.

5. GESTIÓN

Prevención
Es necesario establecer controles sanitarios eficaces en el comercio de peces de acuario.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Control y erradicación
Existen métodos de control químico en piscifactorías que deben ser ensayados para cada especie de hospedador.

6. CONSIDERACIONES FINALES

No contamos con información suficiente para valorar el nivel de amenaza que supone esta especie. Su inclusión en el presente documento obedece más a la alarma que comienza a generar y a su inclusión en otras listas de invasoras, que a la certeza de que se trata de una autentica EEI. Su estatus deberá ser objeto de revisión cuando se cuente con información más precisa.

REFERENCIAS

- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **García-Berthou, E., Boix, D., Clavero, M., 2007.** Non-indigenous animal species naturalized in Iberian inland waters. En: Gherardi, F., Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats. Springer, 123-140.
- **Gulf States Marine Fisheries Commission, 2003.** *Lernaea cyprinacea*. Non-Native Aquatic Species in the Gulf of Mexico and South Atlantic Regions. http://nis.gsmfc.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Lernaea cyprinacea*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Cangrejo señal *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Noroeste de EE.UU. y suroeste de Cánada.

Introducida (Europa)
Presente en los países de la mitad occidental (desde Portugal hasta el sur de Finlandia) (Figura 1). En Europa está ampliamente distribuida como consecuencia de introducciones sistemáticas llevadas a cabo desde los años sesenta, cuando se consideraba la solución a la desaparición del cangrejo de patas rojas *Astacus astacus*, tanto a nivel económico como ecológico. A la cabeza de estas experiencias con el cangrejo señal se situó Suecia, aunque posteriormente ha sido introducido en casi toda Europa (Polonia, Francia, Finlandia, Gran Bretaña, etc...).

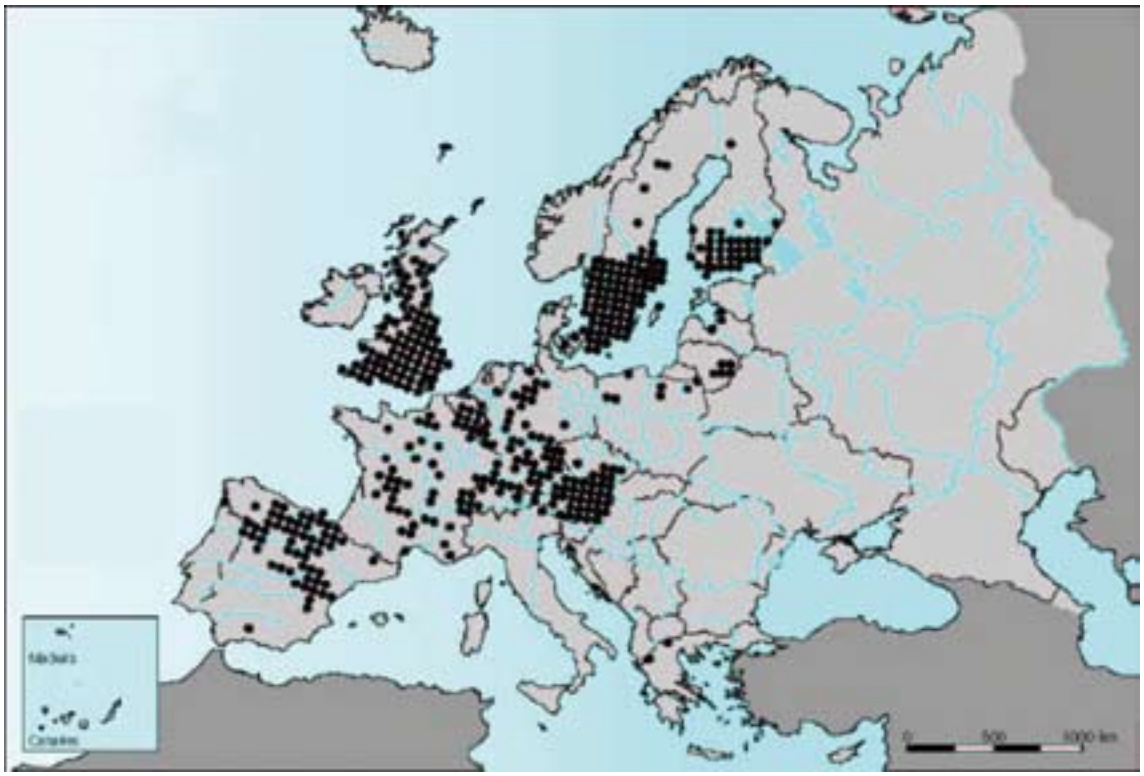

Figura 1. Distribución de *Pacifastacus leniusculus* en Europa (NOBANIS, 2008). El punteado alude a su presencia en la cuadrícula correspondiente.

En España es posible encontrarlo en Orense, Cantabria, País Vasco, Navarra, Teruel, Lérida, toda Castilla y León, Madrid, Castellón, Valencia, Cuenca, Guadalajara, Albacete y Granada.

En la CAPV aparece en los tres territorios en ríos y embalses (figura 2). No se cuenta con prospecciones estandarizadas que permitan estimar su abundancia.

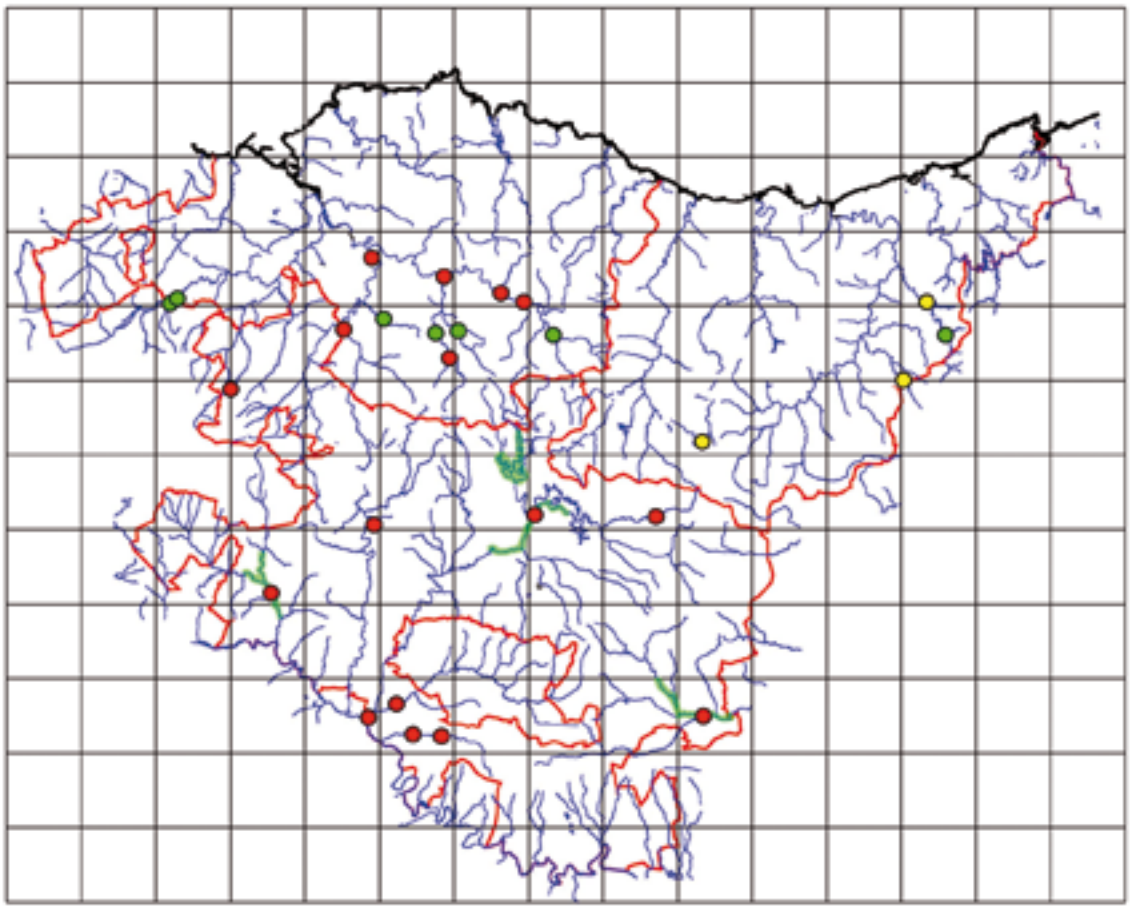

Figura 2. Distribución de *Pacifastacus leniusculus* en la CAPV. Círculos rojos: Gobierno Vasco (2002) y Borja et al. (2003); círculos amarillos: Iñigo Mendiola Dip. Foral de Gipuzkoa (comunicación personal); en verde (sombreado y círculos): cotos de cangrejo señal.

2. ECOLOGÍA

Es de hábitos lucífugos y menos agresivo que el rojo y, como éste, también excava galerías. Es muy activo y emigra aguas arriba y abajo de los ríos, incluso es capaz de sortear ciertos obstáculos por tierra. Sin embargo, su índice de colonización es más lento que el del cangrejo de las marismas (un kilómetro por año). En España, la época reproductiva comienza a principios de otoño Las hembras ponen unos 200-400 huevos que incuban en su abdomen durante largo tiempo (entre 166 y 280 días dependiendo de la temperatura del agua). Las larvas nacen entre abril y junio, y permanecen con la hembra durante las tres primeras mudas. Los juveniles tienen al principio una dieta básicamente animal, pero poco a poco van aumentando la ingesta vegetal.

Las hembras alcanzan la madurez sexual a los 2-3 años, cuando cuentan con unos 6-9 cm de longitud total. Su longevidad media en la naturaleza es de aproximadamente 10 años, pero pueden vivir hasta casi los 20 años.

El cangrejo señal es un oportunista capaz de ingerir casi cualquier cosa que esté disponible, incluso otros cangrejos. Su dieta está más basada en la materia animal que en la vegetal.

En el mundo ocupa una amplia gama de hábitats, desde las corrientes pequeñas a los grandes ríos y a los lagos naturales, incluidos los lagos semialpinos. También se desarrolla en las charcas de riego. Es tolerante al agua salobre y a las altas temperaturas. No vive en aguas muy ácidas (con un pH más bajo de 6). Prefiere los cursos de agua con sustratos rocosos frente a los arcillosos o limosos, con buena cobertura de vegetación acuática y aguas templadas. En la Península puede colonizar ríos, lagos y embalses. Vive tanto en los grandes ríos de llanura como en los arroyos de montaña.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

El cangrejo señal fue introducido en España entre 1974 y 1975 en dos astacifactorías, situadas respectivamente en el río Cifuentes (Guadalajara) y el río Ucero (Soria). La dispersión de la especie ha seguido un patrón diferente a la del cangrejo rojo. Las primeras poblaciones naturalizadas fueron detectadas en las inmediaciones de las astacifactorías donde fueron introducidos. A esto siguió un activo programa de introducción por algunas Administraciones, especialmente en Castilla-León, País Vasco y Navarra. La dispersión de la especie por parte de particulares parece haber sido mucho menos importante en un principio que en el caso del cangrejo rojo, ya que la especie no estaba disponible en los mercados y su pesca estaba prohibida. Sin embargo, este panorama cambió con la progresiva autorización de su pesca a partir de 1994 en algunas regiones, unida a la creciente demanda de tramos habitados por la especie por parte de los pescadores. Además de la acción de los pescadores, no hay que desestimar en la dispersión de la especie la incidencia de centros de cultivo u otras instalaciones de tipo intensivo, donde se cultiva el cangrejo señal, con o sin autorización. Varias de las poblaciones naturalizadas se han detectado en las inmediaciones de este tipo de instalaciones, en las que son frecuentes los escapes.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

El cangrejo señal es reservorio y transmisor de la afanomicosis (enfermedad causada por el hongo *Aphanomices astaci*) que afecta al cangrejo autóctono y ha causado el exterminio del resto de los cangrejos nativos europeos. Existen posturas discrepantes acerca de si es responsable directo de la entrada de la enfermedad en España (simultáneamente con el cangrejo rojo), en todo caso, la cepa de *A. astaci* característica del señal ha sido aislada en varias mortandades recientes del cangrejo autóctono en España. Esta cepa presenta singularidades genéticas y ecológicas.

Al ser un cangrejo grande, de crecimiento relativamente rápido y alta fecundidad, con el tiempo se hace dominante en los tramos que coloniza y actúa negativamente sobre las poblaciones de truchas y otros peces, anfibios y macroinvertebrados bentónicos. Cuando alcanza grandes densidades también se ven afectadas las plantas acuáticas.

La introducción del cangrejo señal se ha justificado en muchas ocasiones en el supuesto "efecto barrera" que las poblaciones de este cangrejo podrían producir en los tramos medios-altos de los ríos no ocupados aún por el cangrejo rojo, de tal manera que impediría la colonización por éste de los tramos más altos (donde generalmente sobreviven las escasas poblaciones del cangrejo autóctono). Actualmente se duda de que esta supuesta barrera sea efectiva. Hasta la fecha no se ha realizado ningún estudio científico relativo a la interacción entre cangrejo rojo y señal en distintos ambientes que avale este concepto. Para ser consistente con sus objetivos y en caso de que existiese un desplazamiento del cangrejo rojo por el cangrejo señal, el concepto de barrera requeriría que el cangrejo señal sólo se estableciesen en aquellas áreas seleccionadas para la introducción, en las que se supone que las poblaciones de cangrejo autóctono no serían afectadas. Esta suposición contrasta con el hecho repetidamente observado de la dispersión, por parte del hombre, desde estas zonas de introducción a otras áreas diferentes. Así, la pretendida barrera funciona como un nuevo punto de disponibilidad de cangrejos para su introducción a otros lugares. En cuanto al carácter de la pretendida barrera, probablemente la coexistencia resulte en cambios más o menos sutiles en la dinámica poblacional de ambas especies, o en una ocupación en mosaico del hábitat, más que la exclusión absoluta de una de las especies (que en principio se pretende que sea el cangrejo rojo), al menos en una amplia zona de contacto. Con la expansión tanto del cangrejo rojo como del cangrejo señal aparecen cada vez más casos de coexistencia entre ambas especies en ambientes de características diversas, que pueden permitirnos obtener información sobre este particular.

Por otra parte el cangrejo señal no causa un impacto menor que el rojo, ni desde el punto de vista epidemiológico ni desde el ecológico. El resultado final siempre es el acercamiento a las poblaciones residuales de cangrejo autóctono de un transmisor de la afanomicosis.

Otros argumentos a favor de la introducción han sido el de llenar un "vacío ecológico" con un "homólogo ecológico" al cangrejo autóctono y el de control de la eutrofización de las aguas. Con respecto al muy citado calificativo de "homólogo ecológico", señalar que esta idea no está apoyada en datos específicos. En cuanto al argumento de un supuesto efecto positivo de la presencia de cangrejos en el control de la eutrofización, varios trabajos han mostrado que la desaparición de los cangrejos promueve el crecimiento de las macrófitas. El aumen-

to de la eutrofia derivada de la ausencia de cangrejos en los ambientes fluviales donde vivía nuestro cangrejo, típicamente más heterótrofos, debe ser examinado con más detenimiento.

En la CAPV el cangrejo señal está presente en los tramos ocupados por cuatro especies de peces incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y supone una amenaza para la conservación de sus poblaciones. Estas especies son: blenio (*Salaria fluviatilis*), zaparda (*Squalius pyrenaicus*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo colirrojo (*Barbus haasi*). La presencia del cangrejo señal en las áreas de interés especial que los planes de gestión señalan para blenio, colmilleja y zaparda supone un condicionante negativo para su recuperación.

Sobre la salud humana
No se han descrito.

Socioeconómico
Su pesca recreativa goza de gran popularidad en algunas regiones.

5. GESTIÓN

Prevención
En algunos países europeos, la normativa ambiental contempla la prohibición de la importación y la comercialización de cangrejos vivos y la regulación de la pesca, habiendo desarrollado las distintas administraciones con competencias en materia ambiental normativa adaptada a sus circunstancias concretas.

En España no está autorizada su comercialización (ni en vivo ni en muerto).

En todo el territorio de la CAPV está prohibida la comercialización en vivo de cangrejos de río de cualquier especie (Orden de 25 de septiembre de 1990, del Consejero de Agricultura y Pesca). El cangrejo señal es considerado como especie "pescable" en los tres territorios (6 tramos acotados en Bizkaia, 5 en Álava y sólo uno en Gipuzkoa). La norma especifica períodos de veda, cupos diarios de captura y talla mínima de los ejemplares pescables, por lo que su gestión puede considerarse como "conservadora" del recurso. Para evitar la introducción de cangrejos en nuevos lugares, en Gipuzkoa y Bizkaia los pescadores están obligados a sacrificar los animales capturados al finalizar la jornada de pesca en el mismo lugar de captura. No así en Álava, donde la obligatoriedad del sacrificio sólo alcanza al cangrejo rojo. Destacar también que en la norma vizcaína se recoge la obligatoriedad de sacrificar todos los cangrejos rojos capturados en los cotos de señal.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de

sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Al igual que ocurre en el caso del cangrejo rojo, cuando el cangrejo señal se establece en una masa de agua resulta prácticamente imposible su erradicación. Salvo en pequeñas masas de agua que por sus características permitan la utilización de insecticidas o de otros productos químicos.

Los métodos mecánicos de control incluyen el uso de trampas y pesca eléctrica. Programas extensivos de trampeo pueden llegar a reducir la densidad de las poblaciones y la velocidad de expansión, pero no son un método efectivo de control.

Los métodos de control ensayados hasta la fecha han demostrado una escasa eficiencia, ya sea por su baja efectividad o por la imposibilidad de utilizarlos a gran escala, debido a los efectos negativos que podrían causar sobre otras especies o sobre el hábitat.

En ocasiones se ha propuesto el empleo de la presión de pesca como un mecanismo de control de la especie. Sin embargo la evidencia apunta a que los pescadores actúan como agentes importantes en la dispersión de los cangrejos, especialmente en aquellos lugares donde se crean expectativas de futuro basadas en la pesca del cangrejo.

6. CONSIDERACIONES FINALES

El cangrejo señal en la CAPV puede considerarse sin ninguna duda como una EEI. Dada la gravedad de su impacto ecológico no existen argumentos para que su gestión no sea otra que aquella que conduzca a su erradicación. Dado que no existen actualmente mecanismos eficaces para alcanzar dicho objetivo debería establecerse un programa de control en el que se identifiquen las áreas más vulnerables al impacto de la especie y que contemple las actuaciones necesarias para mitigar dicho impacto; sin desdeñar el objetivo de su erradicación completa, hoy inalcanzable, para el cual pueden llegar a desarrollarse métodos eficaces en el futuro.

Es necesario establecer un protocolo de seguimiento periódico que permita conocer su distribución en todo el territorio de la CAPV y estimar su abundancia.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a la variada tipología de situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de este cangrejo.

En cuanto a la actividad de la pesca del cangrejo señal, señalar que las consideraciones de "especie pescable" y de EEI son incompatibles en el marco de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La ley dice que "*el ejercicio de la caza y la pesca continental se regulará de modo que queden garantizados la conservación y el fomento de las especies autorizadas para este ejercicio, a cuyos efectos la Comunidades autónomas determinarán los terrenos y las aguas donde puedan realizarse tales actividades, así como las fechas hábiles para cada especie*". Las medidas de conservación y fomento que requieren los recursos pescables son incompatibles con las de control y erradicación que precisan las EEI, por lo que la pesca del cangrejo señal debe ser prohibida en todo el territorio de la CAPV.

Otro argumento a favor de la prohibición de la pesca de esta especie es que la pesca favorece su expansión en vez de contribuir a su control.

REFERENCIAS

- **Alonso, F., Temiño, C., Diéguez-Uribeondo, J., 2000.** Distribución y situación actual del cangrejo de río autóctono, *Austrapotamobius pallipes,* en España . Revista AquaTIC, 11. [http://www.revistaaquatic.com/aquatic/html/art1105/cangrejo.htm].
- **Borja, A., B. García de Bikuña, J.M. Blanco, A. Agirre, E. Aierbe, J. Bald, M.J. Belzunce, H. Fraile, J. Franco, O. Gandarias, I. Goikoetxea, J.M. Leonardo, L. Lonbide, M. Moso, I. Muxika, V. Pérez, F. Santoro, O. Solaun, E.M. Tello y V. Valencia, 2003.** Red de Vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe 2002. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco. 22 Tomos, 3.043 pp.
- **Gobierno Vasco. 2002.** Red de vigilancia de la calidad de las aguas y del estado ambiental de los ríos de la CAPV (año 2001). Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Informe técnico.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Pacifastacus leniusculus*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Pacifastacus leniusculus.* Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Pacifastacus leniusculus*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de la Rioja, Logroño. 200 pp.

Cangrejo rojo *Procambarus clarkii* (Girad, 1852)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Noreste de Méjico y centro y sur de EE.UU.

Introducida (Europa)
En Europa se ha introducido en Portugal, España, Francia, Reino Unido, Bélgica, Holanda, Alemania, Suiza, Italia y Austria (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Procambarus clarkii* en Europa (DAISIE, 2008). El punteado alude a su presencia en la cuadrícula correspondiente.

En España se distribuye por todo el territorio. La primera introducción del cangrejo rojo en España tuvo lugar en 1974 con fines comerciales en las marismas del Guadalquivir (Sevilla). La posterior colonización del resto de las cuencas fluviales ha sido realizada por particulares y aficionados a la pesca. Ocupa gran parte de la Península Ibérica y Canarias. Es muy común y abundante en la mitad sur peninsular. Al norte de la Península habita los tramos bajos de los cursos de agua y evita los tramos altos de temperaturas más frías.

En la CAPV aparece en los tres territorios en todo tipo de masas de agua, tanto naturales como artificiales (ríos, embalses, balsas de riego, charcas, acequias,...). No se cuentan con prospecciones estandarizadas que permitan estimar su abundancia. La figura 2 recoge la información disponible

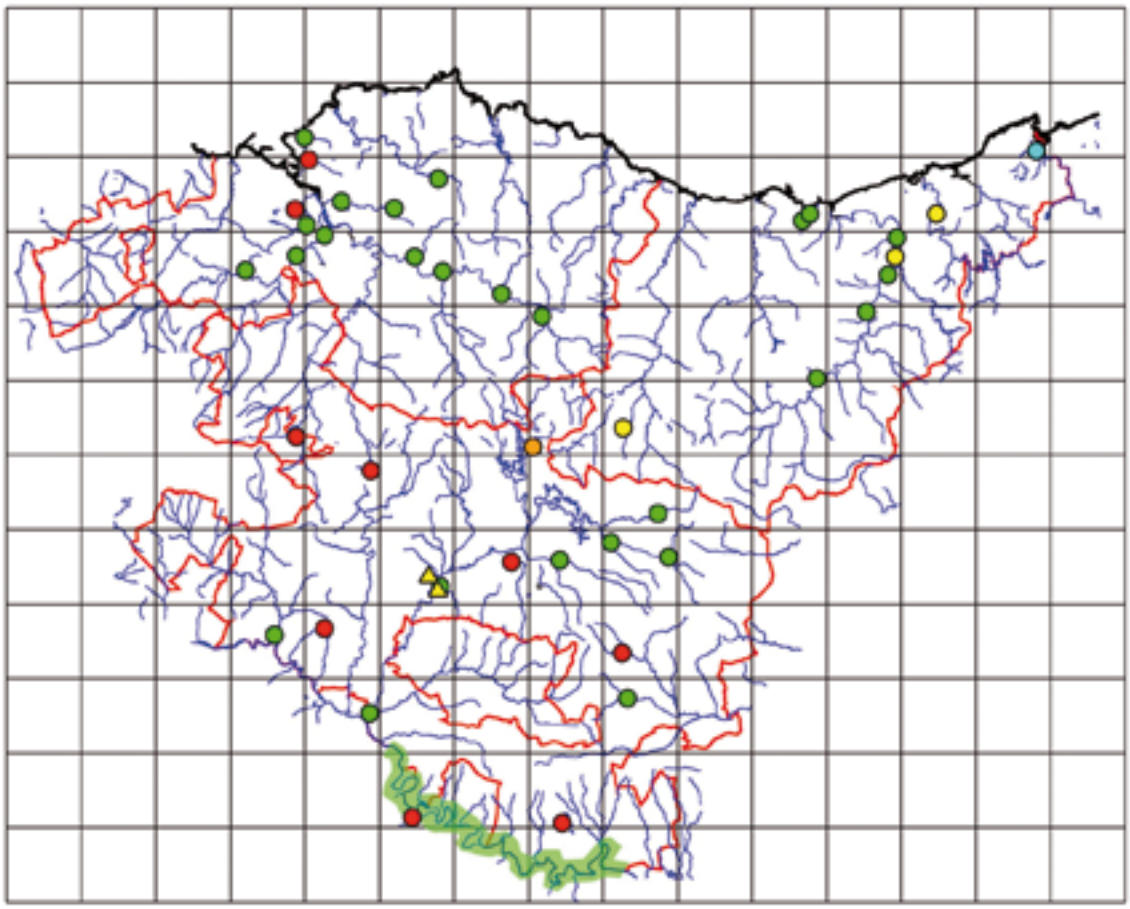

Figura 2. Distribución de *Procambarus clarkii* en la CAPV. Sombreado verde: Zaldivar (2006); círculos rojos: Gobierno Vasco (2004, 2005, 2006); círculos verdes: Gobierno Vasco (2002) y Borja et al. (2003); círculos amarillos: Iñigo Mendiola Dip. Foral de Gipuzkoa (comunicación personal); círculo azul (Ekogarapen, 2002); triángulos amarillos: Asensio (2007); círculo naranja: coto de cangrejo rojo para la temporada 2008 (Embalse de Albina).

2. ECOLOGÍA

Esta especie tolera un amplio rango de condiciones ambientales, incluyendo aguas salinas. Es capaz de soportar períodos secos de hasta cuatro meses de duración. Escoge los sustratos blandos de ríos y canales de riego de poca corriente, pantanos, marismas, charcas, etc., donde excava túneles para refugiarse. Tolera muy bien la escasez de oxígeno disuelto en el agua y aguanta temperaturas comprendidas entre los 10°C y los 30°C o más. Habita todos los tipos de aguas templadas o cálidas y prefiere las aguas duras, a ser posible con abundante vegetación.

Es sedentario y territorial, agresivo con su propia especie y con sus posibles predadores (incluido el hombre). Por lo general rechaza la luz con menos intensidad que nuestro cangrejo autóctono, por lo que no es difícil verlo a plena luz del día entre la vegetación o al descubierto si el agua está algo turbia. En períodos de sequía o frío hace túneles para pasar los malos días escondido en su refugio. Su capacidad excavadora es mayor que la del cangrejo autóctono.

Presenta un ciclo de vida corto y una alta fecundidad. La época de reproducción comienza en otoño (algunos autores citan dos periodos de cría, uno en invierno y otro en primavera). Las hembras ponen unos 500 huevos de promedio y los mantienen a salvo entre los apéndices abdominales mientras permanecen en túneles horadados al efecto. Los huevos eclosionan en primavera. Es una especie de crecimiento rápido: en condiciones adecuadas miden 2 cm al mes de nacer, y unos 7 cm de largo a los 3 meses. Es una especie omnívora y oportunista. En su dieta incluye caracoles y plantas acuáticas, sedimentos, hojarasca y plantas de la orilla, anfibios y peces en todas sus fases de crecimiento, materia vegetal muerta y cadáveres de animales.

Son capaces de realizar desplazamientos por tierra de hasta 3 km/día.

La lista de sus depredadores es larga: grandes aves (cormoranes, córvidos, garzas), peces (anguilas, percas), carnívoros (nutria, visón). Puede ser consumido también por grandes invertebrados depredadores (ditíscidos).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Además de la introducción intencionada, principalmente para acuicultura, su extensión ha sido ocasionada por los pescadores, para consumo local y para ser utilizado como cebo.

La introducción del cangrejo rojo en España tuvo lugar entre 1973 y 1974 en Badajoz y las marismas del Guadalquivir. La especie se dispersó muy rápidamente, y en pocos años apareció en zonas tan distantes como la Albufera de Valencia (1978), o el Delta del Ebro y la provincia de Zamora (1979), extendiéndose posteriormente al resto de la Península. Con independencia de su carácter colonizador, la repetida aparición de nuevos focos de introducción, no sólo a escala de las grandes cuencas sino también a nivel de cuencas menores indica que el hombre ha jugado un papel decisivo en su rápida dispersión. Actualmente se encuentran densas poblaciones en casi todas las regiones, especialmente en el Sur y Centro del país (Andalucía, Extremadura, Castilla-León, Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana), pero también en zonas de las cuencas del Ebro y Duero. La explotación industrial de la especie está muy limitada a ciertos enclaves (destacando las Marismas del Guadalquivir), pero es frecuente encontrar en otras zonas mercados locales abastecidos por los pescadores.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

Contribuye al declive del cangrejo autóctono, por competencia y debido a que actúa como vector de la afanomicosis (enfermedad infecciosa causada por el hongo *Aphanomyces astaci*). A su vez, afecta significativamente al estado de conservación de los hábitats invadidos, ya que es un consumidor voraz de invertebrados, peces, anfibios (y sus larvas) y macrófitos; y al degradar las orillas con su actividad excavadora.

En la CAPV el cangrejo rojo está presente en los tramos ocupados por cuatro especies de peces incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y supone una amenaza para la conservación de sus poblaciones. Estas especies son: blenio (*Salaria fluviatilis*), zaparda (*Squalius pyrenaicus*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo colirrojo (*Barbus haasi*). La presencia del cangrejo rojo en las áreas de interés especial que los planes de gestión señalan para blenio, colmilleja y zaparda supone un condicionante negativo para su recuperación.

Sobre la salud humana

Acumulan metales pesados y toxinas producidos por cianobacterias, tales como *Microcystis aeruginosa*, y puede transferirlos a sus consumidores, incluso al hombre. Es hospedador intermedio de trematodos del género *Paragonimus*, los cuales son patógenos potenciales si los cangrejos consumidos no están bien cocinados.

Socioeconómico

Desde 1979 su pesca se realiza con fines comerciales. España se encuentra entre las tres primeras zonas que contribuyen al mercado mundial.

Como efectos negativos podemos citar que sus hábitos excavadores producen desplazamientos de tierra y desperfectos en embalses y estructuras de irrigación. Además causa daños en los arrozales, no directamente sobre la planta de arroz, sino al alterar con su actividad excavadora las infraestructuras de los cultivos que permiten el control de los niveles de agua.

5. GESTIÓN

Prevención

En algunos países europeos, la normativa ambiental contempla la prohibición de la importación y la comercialización de cangrejos vivos y la regulación de la pesca, habiendo desarrollado las distintas administraciones con competencias en materia ambiental normativa adaptada a sus circunstancias concretas.

En todo el territorio de la CAPV está prohibida la comercialización en vivo de cangrejos de río de cualquier especie (Orden de 25 de septiembre de 1990, del Consejero de Agricultura y Pesca). El cangrejo rojo es considerado como especie "pescable" únicamente en Álava (en un sólo coto, Embalse de Albina). Para evitar la introducción de cangrejos en nuevos lugares, los pescadores están obligados a sacrificar los animales capturados al finalizar la jornada de pesca en el mismo lugar de captura.
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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*. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación*.

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Los métodos mecánicos de control incluyen el uso de trampas y pesca eléctrica. Actualmente se ensaya el uso de feromonas. También se ha utilizado el drenaje de zonas húmedas, el desvío de cursos de agua y la construcción de barreras (físicas y eléctricas).

Contra esta especie se han utilizado distintos biocidas (insecticidas organofosforados, organoclorados y piretroides).

Como posibilidades de control biológico señalar el uso de peces depredadores, de organismos patógenos y de microbios productores de toxinas.

Los métodos de control ensayados hasta la fecha han demostrado una escasa eficiencia, ya sea por su baja efectividad o por la imposibilidad de utilizarlos a gran escala, debido a los efectos negativos que podrían causar sobre otras especies o sobre el hábitat.

En ocasiones se ha propuesto el empleo de la presión de pesca como un mecanismo de control de la especie. Sin embargo la evidencia apunta a que los pescadores actúan como agentes importantes en la dispersión de los cangrejos, especialmente en aquellos lugares donde se crean expectativas de futuro basadas en la pesca del cangrejo.

6. CONSIDERACIONES FINALES

El cangrejo rojo en la CAPV debe ser considerado como una auténtica EEI. Sin embargo, sus requerimientos ambientales hacen que esté mayoritariamente presente en los cursos medios y bajos de los ríos, generalmente en tramos sometidos a otras afecciones, en los que a falta de estudios concretos no podemos apreciar el impacto real que ejerce esta especie sobre la biodiversidad. Lo mismo podríamos señalar para los grandes embalses, las condiciones naturales están tan alteradas que es difícil advertir qué papel juega el cangrejo rojo. Los esfuerzos de gestión de la especie, siempre pensando en su erradicación, deberían concentrarse en las zonas húmedas de la Red Natura 2000, que por sus características (tamaño, presencia de especies amenazadas) sean susceptibles de sufrir un impacto significativo por parte del cangrejo rojo.

La carencia de información actualizada sobre nuestros recursos naturales alcanza también a esta especie, por lo que es necesario establecer un protocolo de seguimiento periódico que permita conocer su distribución y estimar su abundancia.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a la variada tipología de situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de este cangrejo.

En cuanto a la actividad de la pesca del cangrejo rojo, señalar que las consideraciones de "especie pescable" y de EEI son incompatibles en el marco de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La ley dice que "*el ejercicio de la caza y la pesca continental se regulará de modo que queden garantizados la conservación y el fomento de las especies autorizadas para este ejercicio, a cuyos efectos la Comunidades autónomas determinarán los terrenos y las aguas donde puedan realizarse tales actividades, así como las fechas hábiles para cada especie*". Las medidas de conservación y fomento que requieren los recursos pescables son incompatibles con las de control y erradicación que precisan las EEI, por lo que la pesca del cangrejo rojo debe ser prohibida en todo el territorio de la CAPV.

Otro argumento a favor de la prohibición de la pesca de esta especie es que la pesca favorece su expansión en vez de contribuir a su control.

REFERENCIAS

- **Alonso, F., Temiño, C., Diéguez-Uribeondo, J., 2000.** Distribución y situación actual del cangrejo de río autóctono, *Austrapotamobius pallipes,* en España . Revista AquaTIC, 11. [http://www.revistaaquatic.com/aquatic/html/art1105/cangrejo.htm]
- **Asensio, R., 2007.** Revisión de la distribución biogeográfica de las cuatro especies de peces de vertiente mediterránea incluidos en el Catálogo vasco de especies amenazadas: blenio de río, zaparda, lamprehuela y barbo colirrojo. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito. 74 pp.
- **Borja, A., B. García de Bikuña, J.M. Blanco, A. Agirre, E. Aierbe, J. Bald, M.J. Belzunce, H. Fraile, J. Franco, O. Gandarias, I. Goikoetxea, J.M. Leonardo, L. Lonbide, M. Moso, I. Muxika, V. Pérez, F. Santoro, O. Solaun, E.M. Tello y V. Valencia, 2003.** *Red de Vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Informe 2002. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco. 22 Tomos, 3.043 pp.
- **Cano, E., Ocete, M.E., 1994.** Estimación sobre las repercusiones socioeconómicas de *Procambarus clarkii* Girard (Decapoda, Cambaridae)en las marismas del Bajo Guadalquivir. Bol. San.Veg. Plagas, 20: 653-660, 1994
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Procambarus clarkii*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Ekogarapen, 2002.** Seguimiento de la población de sapo corredor (*Bufo calamita*). Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco. 2002.** Red de vigilancia de la calidad de las aguas y del estado ambiental de los ríos de la CAPV (año 2001). Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe técnico.
- **Gobierno Vasco. 2004.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Ecología. Informe técnico. 229 pp.
- **Gobierno Vasco 2005.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2004/05). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 189 pp.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Procambarus clarkii*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Procambarus clarkii*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Procambarus clarkii*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de la Rioja, Logroño. 200 pp.

OTROS CANGREJOS

Durante la última mitad del siglo XX se han producido varios intentos para cultivar e introducir otros cangrejos exóticos en España. El cangrejo noble europeo (*Astacus astacus*) fue introducido por el Servicio Nacional de Pesca Fluvial y Caza en 1962. Tras criarlo durante dos años en dos astacifactorías diferentes, se realizaron sueltas en charcas próximas. La especie no llegó a establecerse (además es tan sensible a la afanomicosis como el cangrejo autóctono). Lo mismo puede decirse de *Procambarus zonangulus*, una especie americana próxima al cangrejo rojo, que fue introducida simultáneamente con ésta última en 1974, y del cangrejo del este de Europa *Astacus leptodactylus*, especie también sensible a la afanomicosis, introducida en 1975 para su cría en cautividad en la provincia de Valladolid. El cangrejo australiano, (*Cherax destructor),* ha sido recientemente introducido en charcas de Zaragoza y Navarra. Mencionar también al cangrejo chino (*Eriocheir sinensis*) que a finales de los ochenta aparece en el río Tajo, en Portugal, y que en 1997 se observa por primera vez en el estuario del Guadalquivir. Por último cabe citar otro cangrejo americano, *Orconectes limosus*, muy abundante en Francia y ocasionalmente detectado en mercados españoles, aunque afortunadamente no han aparecido poblaciones naturalizadas. Ésta última es también portadora de la afanomicosis.

Aunque ninguna de ellas mantiene poblaciones estables en la CAPV, vamos a detenernos en aquellas que por su proximidad o por sus mecanismos de introducción cabe pensar que pueden llegar en un corto plazo de tiempo a nuestro territorio.

Cangrejo americano *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Su distribución abarca desde el noreste de EE.UU. hasta el sureste de Canadá.

Introducida (Europa)
Muy extendido por el centro y oeste de Europa. Probablemente la especie de más amplia distribución en el continente.

La figura 1 muestra su distribución en Francia y la cercanía de sus poblaciones a nuestro territorio.

Figura 1. Distribución de *Orconectes limosus* en Francia (Arrignon, 1999).

2. ECOLOGÍA

Su comportamiento es similar al de otras especies de cangrejos. Sin embargo, al contrario que las nativas europeas tolera aguas contaminadas y eutrofizadas, con bajos niveles de oxígeno disuelto.

Son omnívoros. Dependiendo de la edad y el hábitat, comen plancton, algas, lombrices, larvas de insectos, moluscos, caracoles, carroña, peces,...

Habita ríos, canales, lagos y estanques y prefiere masas de agua tranquilas, amplias y calientes, de turbidez variable.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

La primera introducción en Europa data de 1890 (fue el primer cangrejo introducido en Europa procedente de EE.UU). Fue seguida de varias más en otros países. Está presente en al menos 20 países y se tiene constancia de que su distribución sigue extendiéndose a un ritmo rápido. En Alemania y Polonia es la especie dominante. El incentivo inicial para las introducciones fue el de dar alternativa al declive de las especies autóctonas. Sin embargo pronto perdió interés por su baja importancia económica, debido a su pequeño tamaño, sus estrechos quelípodos y la baja calidad de su carne. Esta pérdida de atractivo no ha impedido que año a año alcance nuevos territorios.

En su expansión juega un importante papel la migración natural; puede dejar el agua y desplazarse de manera errática durante varios kilómetros.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Desplaza a los cangrejos autóctonos. Se desconoce si la sustitución de especies se produce por competencia y por su mayor adaptabilidad o simplemente por el hecho de ser vector de la afanomicosis.

Sobre la salud humana
No descrito.

Socioeconómico
Su escaso valor para el consumo humano y el haber intervenido en el declive de las especies autóctonas permiten atribuirle un impacto económico negativo.

5. GESTIÓN

Prevención
En Francia está prohibida la introducción y transporte de animales vivos. Su pesca está regulada, pero la de esta especie y la de todos cangrejos los americanos es poco restrictiva (sin cupos ni tallas). Todas las especies americanas tienen la consideración de "dañinas".

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

Control y erradicación

En algunos lugares de Francia se ha observado que la introducción del siluro *Silurus glanis* ha ocasionado una reducción en las densidades de este cangrejo. Sin embargo, ésta no puede ser considerada como una medida útil ya que la introducción del siluro lleva también aparejado un grave impacto ecológico.

Los métodos de control ensayados (químicos y mecánicos) no han dado resultados positivos. Como ya se ha señalado en el caso de otras especies únicamente en pequeñas masas de agua aisladas es posible considerar el empleo de productos químicos, que no hacen otra cosa que aniquilar toda la fauna.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Los programas de seguimiento de las poblaciones de cangrejos en la CAPV deben ser capaces de detectar precozmente cualquier intento de establecer poblaciones de esta especie. En caso de detectarse deberán realizarse urgentemente actuaciones que permitan su erradicación.

Sorprende, que a pesar de su escaso valor para consumo humano, la expansión de esta especie se haya detenido al norte de los Pirineos. Sobre todo habida cuenta del trasiego humano que se viene produciendo en los últimos 20 años entre Gipuzkoa, Navarra y los departamentos franceses limítrofes. Movimientos que si bien son motivados principalmente por el comercio y el turismo (muchos ciudadanos vascos y navarros disponen de una segunda residencia en suelo francés y la región de Aquitania es profusamente visitada), propician el conocimiento del terreno vecino y hacen previsible la introducción en nuestro territorio de nuevas especies (bajo cualquier argumento). Hay que pensar que el hecho de que no sea especialmente atractivo para el consumo humano no impidió su extensión en gran parte de Europa y por tanto ésa no debe ser razón para que confiemos en que su introducción en la CAPV sea improbable.

REFERENCIAS

- **Arrignon, J.C.V., Gérard, P., Krier, A., Laurent, P.J., 1999.** The situation in Belgium, France and Luxembourg. En: Gherardi, F. and Holdich, D. M. (eds.) Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation. A. A. Balkema, Rotterdam, 129-140.
- **Gherardi, F. and Holdich, D. M. (eds.), 1999.** Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation. A. A. Balkema, Rotterdam. 299 pp.
- Harlioglu, MM, Harlioglu, A.G., 2006. Threat of non-native crayfish introductions into Turkey: global lessons. Rev Fish Biol Fisheries. DOI 10.1007/s11160-006-9010-1.
- **Holdich, D., Black, J., 2007.** The spiny-cheek crayfish, *Orconectes limosus (*Rafinesque, 1817) [Crustacea: Decapoda: Cambaridae], digs into the UK. Aquatic Invasions, 2 (1): 1-16.
- **Wittenberg, R. (ed.) (2005).** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Cangrejo del este de Europa *Astacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Originario del sureste de Europa y Asia.

Introducida (Europa)
Introducido en muchos países europeos a principios del siglo XX para contrarrestar el declive de las especies autóctonas. Falta en la Península Ibérica y países nórdicos. La figura 1 muestra su distribución en Francia y la cercanía de sus poblaciones a nuestro territorio.

Figura 1. Distribución de *Astacus leptodactylus* en Francia (Arrignon, 1999).

2. ECOLOGÍA

Su comportamiento es similar al de otras especies de cangrejos. Son omnívoros. Dependiendo de la edad y el hábitat, comen plancton, algas, lombrices, larvas de insectos, moluscos, caracoles, carroña, peces,...

Habita en ríos, canales, lagos y estanques y prefiere masas de agua tranquilas, amplias y calientes, de turbidez variable.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducido en Europa occidental a principios del siglo XX, se han venido importando durante muchos años grandes cantidades para consumo humano. Turquía es el principal país exportador y Francia, Alemania y los países escandinavos sus principales mercados. Se tiene constancia de importaciones puntuales al mercado español. En Francia se introdujo de forma masiva en balsas, estanques y otras zonas húmedas "artificiales".

En su expansión juega un importante papel la migración natural; puede dejar el agua y desplazarse de manera errática durante centenares de metros, pero el hecho de que se vea afectado por la afanomicosis ha impedido que su distribución y abundancia alcance a la de otras especies (por ej., *Orconectes limosus*).

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Compite con las especies autóctonas.

Sobre la salud humana
No descrito.

Socioeconómico
Existe una alta demanda de este cangrejo para consumo humano.

5. GESTIÓN

Prevención
En Francia, pese a ser una especie introducida, su gestión es similar a la de los cangrejos autóctonos. Su pesca está regulada, pero a diferencia de lo que ocurre con las especies americanas, su aprovechamiento es muy restrictivo.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

Control y erradicación
Al igual que en el caso de otras especies no existen métodos efectivos de control.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Los programas de seguimiento de las poblaciones de cangrejos en la CAPV deben ser capaces de detectar precozmente cualquier intento de establecer poblaciones de esta especie. En caso de detectarse deberán realizarse urgentemente actuaciones que permitan su erradicación.

El hecho de que sea vulnerable a la afanomicosis hace que su impacto ecológico sea difícil de evaluar y por ello en algunos países no tiene la consideración de EEI. De alcanzar nuestro territorio únicamente podría prosperar en aquellos lugares libres de la infección donde ha quedado aislado el cangrejo autóctono y si bien no disponemos de información que permita valorar cuales serían las consecuencias de dicha situación cabe prever que éstas no serían en ningún caso positivas, por lo que a los efectos del presente diagnóstico cabe considerar a esta especie como una amenaza potencial con características de EEI.

En 1975 hubo un intento de introducir esta especie en España, en la provincia de Valladolid. La experiencia no prosperó, probablemente porque este cangrejo es vulnerable a la afanomicosis.

Al igual que en el caso de *Orconectes limosus* llama la atención que la expansión de esta especie se haya detenido al norte de los Pirineos, dado el trasiego humano transfronterizo y la afición que existe en nuestro territorio a la pesca de cangrejos. Su introducción resulta más complicada que en el caso de *Orconectes limosus* (es vulnerable a la afanomicosis y menos abundante que el americano), pero no es descartable que se estén produciendo intentos ilegales de introducción y que alguno llegue a prosperar en las escasas zonas libres de infección que aún quedan en la CAPV.

REFERENCIAS

- **Arrignon, J.C.V., Gérard, P., Krier, A., Laurent, P.J., 1999.** The situation in Belgium, France and Luxembourg. En: Gherardi, F. and Holdich, D. M. (eds.) Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation. A. A. Balkema, Rotterdam, 129-140.
- **Gherardi, F. and Holdich, D. M. (eds.), 1999.** Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation. A. A. Balkema, Rotterdam. 299 pp.
- **Harlioglu, MM, Harlioglu, A.G., 2006.** Threat of non-native crayfish introductions into Turkey: global lessons. Rev Fish Biol Fisheries. DOI 10.1007/s11160-006-9010-1.
- **Wittenberg, R. (ed.) (2005).** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Cangrejo australiano *Cherax destructor* (Clark, 1936)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Australia. Ampliamente distribuido por los estados del sudeste del país.

Introducida (Europa)
No se considera una especie establecida en Europa. Presente en España en la provincia de Zaragoza en una localidad y en Navarra (en varias charcas). Desconocido hasta la fecha en la CAPV.

2. ECOLOGÍA

Presente en una amplia variedad de hábitats en su área nativa. Prefiere aguas con alta concentración de oxígeno y abundancia de vegetación. Es capaz de sobrevivir en un rango de temperaturas de entre 1 y 35 ºC, pero su óptimo se encuentra entre los 20 y los 25 ºC. Toleran aguas con niveles bajos de oxígeno y alta salinidad (el crecimiento se detiene por encima de 8 ‰). Se encuentran preferentemente sobre lechos "blandos", de granulometría fina, en aguas con cierto grado de turbidez, lo que les permite protegerse de sus depredadores. Son omnívoros, aunque en su alimentación predomina el componente vegetal. Se alimentan de forma oportunista y en condiciones de escasez son capaces de comer cualquier cosa, incluso miembros de su propia especie (sobre todo individuos recién mudados). Son capaces de excavar túneles a unas profundidades que oscilan entre los 50 cm y los 2 m, ocasionado graves alteraciones en la estructura de los márgenes cuando la densidad de la población es alta. Cormoranes y garzas se encuentran entre sus principales depredadores.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Es un cangrejo relativamente grande, de carne apreciada, que se cultiva en Australia para consumo humano. Se cultiva generalmente de manera "extensiva", en masas de agua artificiales construidas con otro fin (canales, blasas de riego, estanques,...). Su introducción en España se produjo en 1983. La poca información disponible se refiere a un intento fallido de establecer una astacifactoría de esta especie en Cataluña que acabó con la introducción ilegal de los animales importados en la provincia de Zaragoza. Posteriormente se conoce su presencia en varias charcas navarras (en el año 2003) a donde presuntamente se habría trasladado con la idea de lograr poblaciones para pesca deportiva.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se cuenta con información sobre el impacto que produce en los hábitats que ocupa en nuestras latitudes. En su área nativa, introducciones realizadas con especies del género *Cherax* son responsables de afecciones negativas sobre otras especies de invertebrados y de alteración del hábitat.

Dadas sus características (tamaño, comportamiento y requerimientos), cabe prever que su establecimiento en nuestro territorio ocasionaría un notable impacto negativo en nuestros ecosistemas.

Sobre la salud humana
No descrito.

Socioeconómico
Positivo en cuanto que es el cangrejo más utilizado en Australia en astacicultura y permite obtener unos buenos rendimientos económicos.

Los impactos negativos se producen sobre infraestructuras de regadío y canalización que se ven afectadas por su actividad excavadora

5. GESTIÓN

Prevención
En Australia se ha prohibido el movimiento de animales del género *Cherax* entre los distintos estados del país para cultivo, consumo o pesca deportiva, bajo el argumento de que las translocaciones pueden ocasionar impacto negativo sobre otras especies, hibridaciones y alteración del hábitat.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

Control y erradicación
Sin información al respecto.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Esta especie es vulnerable a la afanomicosis. No se dispone de información reciente que permita suponer que las poblaciones navarras prosperan por si mismas o incluso que existan a fecha de hoy (marzo de 2008), por lo que esta especie debe ser de momento considerada como una posible amenaza.

Los programas de seguimiento de las poblaciones de cangrejos en la CAPV deben ser capaces de detectar precozmente cualquier intento de establecer poblaciones de esta especie. En caso de detectarse deberán realizarse urgentemente actuaciones que permitan su erradicación.

REFERENCIAS

- **Harlioglu, MM, Harlioglu, A.G., 2006.** Threat of non-native crayfish introductions into Turkey: global lessons. Rev Fish Biol Fisheries. DOI 10.1007/s11160-006-9010-1.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Cherax destructor*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Gherardi, F. and Holdich, D. M. (eds.), 1999.** Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation. A. A. Balkema, Rotterdam. 299 pp.

Cangrejo chino *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Regiones tropicales y templadas entre Vladivostock (Rusia) y el sur de China.

Introducida (Europa)
La figura 1 muestra el detalle de su distribución, que se extiende desde Finlandia hasta el sur de la Península Ibérica. Presente en España en el estuario del Guadalquivir.

Figura 1. Distribución de *Eriocheir sinensis* en Europa (DAISIE, 2008). En rojo, presencia de poblaciones estables con mayor (trazo continuo) o menor (área rayada) grado de precisión de las observaciones. En azul se muestran las áreas en las que se duda de la viabilidad de las poblaciones.

Desconocida hasta la fecha en la CAPV. Establecida en Aquitania. Sus poblaciones muestran una tendencia expansiva continuada desde su aparición en Alemania en 1912, por lo que cabe esperar que acabe alcanzando nuestro territorio.

2. ECOLOGÍA

Tolera un amplio rango de condiciones abióticas. Se encuentra en los climas temperados de todo el mundo ya que aguanta amplios rangos de temperatura. Muestra una gran adaptabilidad para vivir en hábitats acuáticos modificados, incluyendo aguas contaminadas.

Es una especie catádroma (que combina ecosistemas de agua dulce y salada, dependiendo de la edad). Los adultos se reproducen en agua salada y los juveniles se dirigen a aguas dulces. Los jóvenes se desplazan activamente en los ríos, aguas arriba, pudiendo recorrer grandes distancias (en China se han observado desplazamientos de 1500 km). Una vez llegada la madurez se trasladan a las playas, a finales de verano, para realizar la puesta y después mueren.

Es una especie omnívora, los juveniles primeramente comen vegetación. Cuando son maduros, comen pequeños invertebrados, incluyendo gusanos y almejas, y pequeños peces.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

El vector más probable de introducción es el transporte por barco (a través de las aguas de lastre o adherido al casco de los buques). También se importan vivos como animal de acuario y para consumo humano. Se sospecha que en Portugal fue introducida para consumo en los años ochenta.

El comportamiento migratorio de la especie facilita su expansión. Las larvas se dispersan ayudadas por las corrientes y jóvenes y adultos muestran migración activa.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Contribuye a la extinción local de invertebrados nativos por competencia y modifica el hábitat de éstos. Afecta también a las comunidades de algas y peces. Causa una notable erosión en los márgenes de ríos y lagos debido a sus hábitos excavadores.

Sobre la salud humana
No se han registrado en Europa. En Asia son el hospedador intermedio de algunos trematodos.

Socioeconómico
Su impacto negativo se manifiesta especialmente en los momentos en que se alcanzan grandes densidades de individuos. Afectan a las estructuras de captación de agua, producen erosión en canales, diques, ríos y lagos, y ocasionan daños en pesquerías comerciales y en instalaciones de acuicultura (tanto en estuarios como en ríos, tierra adentro).

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
Una vez establecidos, los métodos para su control muestran una eficacia muy limitada por lo que la prevención es fundamental. Concretamente en lo que se refiere a las medidas de gestión de aguas de lastre y el control del comercio de especies vivas.

Actualmente, el único instrumento vinculante existente para el control de las aguas de lastre es el "Convenio Internacional para el Control y Gestión de las Aguas de Lastre y sedimentos de los Buques (2004)". Dicho documento no ha entrado aún en vigor, debido a la baja ratificación de los Estados (a fecha de 31 de marzo de 2008 sólo 13 países han ratificado el Convenio; se necesita la firma de al menos 30 países cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 35% del tonelaje bruto de la marina mercante mundial; los 13 ya firmantes representan el 3,62%). En dicho convenio se establecen una serie de estándares internacionales sobre las aguas de lastre que permitirán el control de las EEI que utilizan este mecanismo de dispersión.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación*.

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Los métodos mecánicos de control se han demostrado ineficaces.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Es necesario establecer un protocolo de prospección que permita la detección precoz de la especie en la CAPV.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Eriocheir sinensis*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Eriocheir sinensis*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Hoestlandt, H. 1959.** Répartition actuelle du crabe chinois (*Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards) en France. Buletin Francais de Pisciculture 194:5-13.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Eriocheir sinensis*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Eriocheir sinensis*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

ARTHROPODA
INSECTA

Frankliniella occidentalis (Pergande, 1895)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Norteamérica.

Introducida
Presente en todos los continentes excepto en la Antártida. En norte y centro de Europa sobrevive en los invernaderos. En el sur de Europa es posible encontrarla en los campos. Se extiende de forma continuada desde 1980.

La especie está presente en España y en la CAPV, pero no se dispone de información precisa sobre su distribución.

Figura 1. Distribución de *Frankliniella occidentalis* en Europa. El rayado indica que se conoce su presencia en el país, sin precisar la extensión del área ocupada (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Pequeño insecto de apenas 2 mm de longitud. Los adultos succionan fluidos de las plantas en flores y hojas. También comen polen y nectar. Se alimentan al menos sobre 244 especies y 62 familias de plantas. Es una plaga de invernaderos y de cultivos al aire libre.

Los adultos son transportados por el viento o adheridos a la ropa, equipamientos y contenedores. El mercado internacional de plantas es responsable de la dispersión de huevos, larvas y adultos.

En invernaderos se reproducen durante todo el año, hasta un máximo de 12-15 generaciones por año. Los diferentes estadios de desarrollo de su ciclo vital se suceden en diferentes lugares de la planta.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

A través del comercio internacional de plantas ornamentales.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se ha descrito.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Afecta a las flores y hojas de un gran número de cultivos económicamente importantes tanto en invernaderos como al aire libre. Actúan como vector de virus que causan enfermedades en el tabaco y el tomate.

5. GESTIÓN

Prevención
Detección de infestaciones iniciales mediante trampeo.

Control y erradicación
La lucha química es poco eficaz ya que son resistentes a la mayoría de los insecticidas y se alimentan en partes de difícil acceso.

En invernaderos se utiliza con éxito el control biológico mediante sus depredadores.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite calificar a esta especie como "plaga agrícola". Su inclusión dentro del grupo de EEI dependerá de los criterios de identificación que se utilicen.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Frankliniella occidentalis*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Aphis gossypii (Pallas, 1771)

Sinónimos: *Aphis bauhiniae* Theobald, 1918; *Aphis citri* Ashmead of Essig, 1909; *Aphis citrulli* Ashmead, 1882; *Aphis cucumeris* Forbes, 1883 ; *Aphis cucurbiti,* Buckton, 1879; *Aphis minuta* Wilson, 1911; *Aphis monardae* Oestlund, 1887; *Cerosypha gossypii* Glover, 1877; *Doralis frangulae* Kaltenbach; *Toxoptera aurantii* var. *limonii* del Guercio, 1917.

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Desconocida.

Introducida
En regiones tropicales y templadas de todo el mundo, excepto las más norteñas. Presente en la mayor parte de Europa. Su área de distribución tiende a aumentar en toda Europa.

La especie está presente en España y en la CAPV, pero no se dispone de información precisa sobre su distribución.

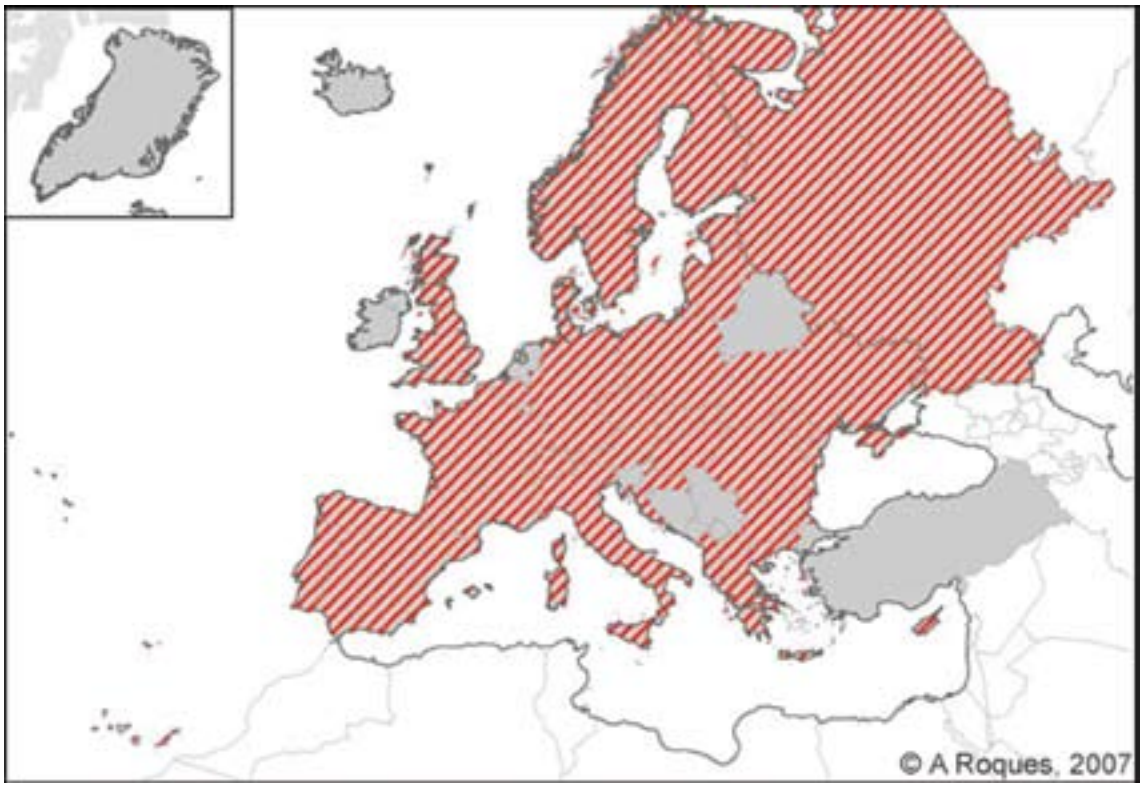

Figura 1. Distribución de *Aphis gossypii* en Europa. El rayado indica que se conoce su presencia en ese país, sin precisar la extensión del área ocupada (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Pequeño áfido, plaga principal de los cultivos de plantas de las familias Cucurbitacea, Rutacea y Malvacea, y de árboles del género *Citrus*.

Presente en campos de cultivo, jardines, parques e invernaderos. Resiste bien los veranos calurosos. Prospera en condiciones de tiempo seco y sus poblaciones se ven afectadas por las lluvias fuertes.

Escasa capacidad de dispersión natural.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Transporte pasivo en el comercio de todo tipo de plantas.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se ha descrito.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Las ninfas y los adultos se alimentan en el envés de las hojas ocasionando su muerte prematura. Hacen que disminuya drásticamente la capacidad fotosintética de la planta. Su actividad hace que disminuya la calidad y cantidad del fruto. Es vector de varias enfermedades. Su impacto es especialmente notable en los cultivos de calabacín, melón, pepino, berenjena, fresa, algodón y cítricos.

5. GESTIÓN

Prevención
Desconocida.

Control y erradicación
Se han utilizado insecticidas en combinación con otros métodos de control no químicos.

Se han utilizado distintas especies de paráritos y depredadores para su control biológico.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite calificar a esta especie como "plaga agrícola". Su inclusión dentro del grupo de EEI dependerá de los criterios de identificación que se utilicen.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Aphis gossypii*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Mosca blanca del tabaco *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Desconocida, posiblemente provenga de la India.

Introducida
Presente en todos los continentes excepto en la Antártida. Ampliamente distribuida en Europa (Figura 1); aparentemente erradicada de Finlandia, Irlanda y Reino Unido.

En los últimos 15 años ha experimentado una gran expansión. La principal amenaza para Europa es la extensión del biotipo B en Chipre, sur de Francia, Israel, Italia y España.

No se dispone de información sobre su distribución precisa en España y en la CAPV.

Figura 1. Distribución de *Bemisia tabaci* en Europa. El rayado indica que se conoce su presencia en ese país, sin precisar la extensión del área ocupada (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Recientemente, un biotipo nuevo (biotipo nuevo para algunos taxónomos o especie nueva para otros) se ha extendido, en corto plazo de tiempo, por diversas regiones europeas y americanas, originando grandes pérdidas en los cultivos afectados. Este biotipo, tan agresivo, parece originario de Sudamérica y añade a la gravedad de los daños directos, el peligro de ser vector de un gran número de virosis, entre las que se encuentran algunas que afectan al tomate.

Se trata de una especie polífaga que parasita más de 300 especies de plantas, pertenecientes a más de 63 familias botánicas incluyendo ornamentales, malas hierbas y cultivos hortícolas.

El biotipo mencionado se ha encontrado asociado a más de 600 especies de plantas distintas, extendiéndose por las regiones tropicales y subtropicales; así como en los invernaderos o cultivos protegidos de regiones templadas.

El tiempo de desarrollo de esta especie de mosca blanca depende principalmente de la temperatura, de la planta huésped y de la humedad. Algunos investigadores han estudiado la duración del desarrollo de huevo a insecto adulto a diferentes temperaturas. En algodón el ciclo suele ser de dos a tres semanas en verano. El tiempo necesario para el desarrollo es menor según aumentan las temperaturas. El desarrollo del insecto es óptimo a temperaturas altas (unos 30-33º C). Por encima de 33º C el ritmo de desarrollo decrece rápidamente de nuevo. No sólo es importante el tipo de planta huésped, sino también la calidad nutricional del cultivo. Situaciones de estrés tales como una baja intensidad luminosa, altas temperaturas y extrema humedad, pueden influir sobre el desarrollo directa o indirectamente.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Comercio de plantas ornamentales.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se ha descrito.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Las fuertes infestaciones causan graves daños en cultivos al aire libre y en invernadero. Es uno de los más importantes vectores de enfermedades víricas (es vector de más de 100 virus que afectan a las plantas).

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
La principal medida de gestión es evitar las importaciones desde regiones afectadas. Es importante realizar un seguimiento de la actividad y de la abundancia de los adultos.

Control y erradicación
Se han utilizado insecticidas con distinto éxito. Se ha observado resistencia a determinados compuestos, especialmente los animales del biotipo B.

El control biológico con el uso de depredadores tiene una baja eficacia y por si solo no es suficiente para controlar a esta especie.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite calificar a esta especie como "plaga agrícola". Su inclusión dentro del grupo de EEI dependerá de los criterios de identificación que se utilicen.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Bemisia tabaci*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de

la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.

- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Bemisia tabaci*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Mosquito tigre *Aedes albopictus* (Pallas, 1771)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Sudeste asiático; islas del Índico y Pacífico Oeste.

Introducida
Oeste y sur de Europa, Oriente Medio, África, América. Se está expandiendo por todo el mundo desde la década de los 70.

En España se conoce su presencia en Cataluña y en la Comunidad Valenciana. No se tiene constancia de que haya alcanzado la CAPV.

Figura 1. Distribución de *Aedes albopictus* en Europa. En rojo: presencia; en amarillo: lugares de donde ha sido erradicado (DAISIE, 2008).

2. ECOLOGÍA

Mosquito de unos 6-7 mm de tamaño. Con una fecundidad media de 150-250 huevos por hembra. Produce un máximo de 5 generaciones por año. Deposita los huevos sobre la superficie del agua en agujeros de los árboles y en todo tipo de objetos que puedan recoger agua. La población reproductora está presente de marzo a noviembre y pasa el invierno en estado de huevo.

Las larvas son consumidas por otros dípteros, odonatos y peces.

Los huevos resisten la desecación y el frío. Las larvas son capaces de sobrevivir en cantidades muy pequeñas de agua, requiriendo tan solo 0.6 cm de profundidad para completar su ciclo.

Su hábitat original son las selvas del sudeste asiático. En el área donde ha sido introducida se encuentra en medios humanizados criando de forma oportunista en todo tipo de objetos capaces de retener agua. Puede establecerse y sobrevivir en zonas no urbanizadas.

Los adultos son activos durante el día. Las áreas de riesgo son aquellas que cuenten con una temperatura media invernal superior a 0ºC, al menos 500 mm de precipitación anual y temperatura media del més más cálido superior a 20ºC. La figura 2 muestra las áreas idóneas para el establecimiento de la especie en España. Esta imagen se generó combinando las siguientes variables y valores: precipitación media anual (> 500 mm), temperatura media anual (> 11ºC) y número de días del año con precipitaciones superiores a 0.1 mm (> 60 días).

Figura 2. Distribución de las áreas idóneas para el establecimiento de *Aedes albopictus* en la Península Ibérica (tomado de Eritja et. 2005).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Transporte pasivo por avión, barco y vehículos terrestres como huevos o como larvas. Se ha observado que el transporte de neumáticos (nuevos y usados) es la causa principal de la introducción de huevos y se apunta al transporte de plantas ornamentales como el principal responsable de la introducción de las larvas del mosquito.

De forma natural los adultos solo llegan a dispersarse unos centenares de metros.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
La competencia interespecífica en el estado larvario puede ocasionar el desplazamiento de especies autóctonas.

Sobre la salud humana
Los mosquitos son vectores de propagación de enfermedades como la malaria, el dengue o la fiebre amarilla. Este es el caso del mosquito tigre, sin embargo en estos momentos no puede transmitir enfermedades (porque no existen en la Península Ibérica), pero no se puede descartar que en un futuro pueda ser un vector de transmisión de enfermedades.

La picadura del mosquito tigre no se diferencia de las picaduras de otros mosquitos, aunque, a diferencia de los mosquitos autóctonos, es un mosquito que pica principalmente de día y produce molestias a causa del gran número de picaduras que hace, si bien no representa un peligro para la salud. En el caso hipotético de que se recuperaran enfermedades erradicadas en la Península Ibérica supondría un considerable impacto económico y social.

Socioeconómico
El derivado de su afección a la salud humana.

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
En el seguimiento de sus poblaciones se utilizan trampas cebadas.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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*. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y errradicación
Es posible conseguir la erradicación de poblaciones muy localizadas.

La primera medida es la eliminación en las áreas de riesgo de todos los sustratos que pueda utilizar para reproducirse, y el tratamiento de las aguas de los contenedores que no puedan ser vaciados.

En el control de esta especie se utilizan productos químicos (tóxicos e inhibidores del crecimiento). Como control biológico se ha propuesto el uso de copépodos, peces y odonatos.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Estamos en este caso ante un invasor que ha adquirido gran notoriedad por su posible impacto sobre la salud humana y al que se le concede el estatus de EEI y se señala como uno de las 100 especies más peligrosas sin que haya información sobre su afección a la biodiversidad. Su inclusión o no en el listado de invasoras dependerá de los criterios utilizados.

Dado que el territorio de la CAPV ha sido señalado como área potencial para la especie es necesario valorar la necesidad de contar con una red de seguimiento que permita la detección temprana de esta especie.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Aedes albopictus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Eritja R, Escosa R, Lucientes J, Marquès E, Roiz D, Ruiz S (2005).** Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. Biological Invasions, 7:87-97.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Aedes albopictus*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Aedes albopictus*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.) (2005).** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Mariposa del geranio *Cacyreus marshallii* Butler, 1898

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Sudáfrica.

Introducida
En 1989 se detectó por primera vez en la isla de Mallorca y, poco después, aparecía en la Península. En 1992 se capturaron dos ejemplares en Castellón de la Plana y otro más en Logroño. En 1993 se documentó la primera puesta de huevos en la Península, concretamente en Alicante. Por esas fechas era ya abundante en Logroño, Zaragoza, Valencia y Granada. Actualmente se encuentra distribuida por gran parte del área peninsular, con poblaciones muy abundantes.

2. ECOLOGÍA

Sus larvas se alimentan de especies cultivadas de *Pelargonium* por lo que su hábitat en la Península suele estar muy ligado a poblaciones humanas donde estos geranios son cultivados.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

La historia de su introducción en Europa se remonta a 1978. cuando dos orugas fueron encontradas en el Reino Unido. Habían sido importadas desde su país de origen junto con geranios del género *Pelargonium*. En 1989 fue localizada una colonia en la isla de Mallorca. Posteriormente pasó a la Península ibérica. En 1992 se capturaron dos ejemplares aislados en Castellón de la Plana y otro en Logroño, y en 1993 se documentó por primera vez una puesta de huevos en la Península, concretamente en Alicante, y se hallaban poblaciones abundantes en Logroño, Zaragoza, Valencia y Granada. Actualmente se encuentra distribuida por casi todo el área peninsular.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se ha descrito.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Los principales daños que origina consisten en destrucción de inflorescencias y tallos, pudiendo llegar a morir la planta. La práctica ausencia de enemigos naturales ha favorecido en gran medida su rápida diseminación y explica la alta densidad que alcanzan algunas de sus poblaciones.

Dado que los geranios son una de las principales plantas ornamentales, tiene un notable impacto económico.

5. GESTIÓN

Prevención
La principal medida de gestión es evitar las importaciones desde regiones afectadas.

Control y erradicación
No se ha descrito.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite calificar a esta especie como "plaga agrícola". Su inclusión dentro del grupo de EEI dependerá de los criterios de identificación que se utilicen.

REFERENCIAS

- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Cacyreus marshallii*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Lasius neglectus Van Loon, Boomsma & Andrásfalvy, 1990

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Asia Menor o Turquía.

Introducida
La figura 1 recoge la distribución actual en Europa. En España solo se conoce su presencia en Cataluña. Aun no ha alcanzado el territorio de la CAPV, aunque la reciente observación de ejemplares en Saint-Sever (Dep. Landes) la sitúa apenas a un centenar de kilómetros.

Figura 1. Distribución de *Lasius neglectus* en Europa en marzo de 2008 (círculos rojos). (Espadaler y Bernal, 2007).

2. ECOLOGÍA

Su actividad se prolonga desde marzo a noviembre, manteniéndose activas las 24 horas del día.

Sumamente dependiente de las excreciones de pulgones. Su gran actividad impone a los árboles a un coste no despreciable en su balance energético. Medidas preliminares indican que las hormigas pueden extraer hasta 250 cc de melaza por mes y árbol en encinas (*Quercus ilex*) y 950 cc de melaza por mes y árbol en los chopos (*Populus nigra*).
Sin vuelo nupcial. El apareamiento dentro del nido es, probablemente, la norma en esta especie.

Dependiendo de las poblaciones, las colonias pueden ser muy difíciles de delimitar ya que pueden fusionarse e integrar supercolonias que ocupan grandes extensiones, de hasta 17 Ha. En áreas urbanas las colonias están mucho más segregadas físicamente. El hecho de encontrar muchas reinas (poliginia) en un nido, es una clave diagnóstica para esta especie, la única poligínica en Europa en *Lasius* (s.str.). El número de reinas en una colonia puede llegar a ser enorme: en una supercolonia se estimó el número de reinas en más de 35000. En esa misma colonia la estima para el número de obreras fue de 1.12×10^8. La especie merece el calificativo de unicolonial. Las relaciones entre nidos y entre poblaciones muestran el aspecto usual conocido para las especies unicoloniales: un nivel reducido de agresividad, aunque algunas poblaciones no nativas muestran grados variables de agresividad.

L. neglectus es muy agresiva frente a tres especies ibéricas de *Lasius (L. grandis* Forel, 1909, *L. emarginatus* (Oliver, 1792), y *L. cinereus* Seifert, 1992).

Las zonas ocupadas ofrecen siempre un amplio margen de posibilidades para nidificar: bajo piedras, refugios temporales en hierbas con pulgones, entre escombros, etc. Las poblaciones no nativas de esta hormiga están

vinculadas con habitats alterados. Se encuentra desde zonas urbanas, en calles con tráfico, jardines urbanos, bosques urbanos, pequeños pueblos o zonas semi-urbanas.

El proceso de expansión de una supercolonia en España parece ser ayudado por la urbanización progresiva de parcelas. Este desarrollo normalmente implica la conservación de los árboles pero la eliminación de la vegetación arbustiva y su posterior quema. La colocación de césped y el riego continuo del mismo, favorecen el establecimiento de las hormigas. Parece ser que se expande más rápidamente a lo largo de caminos y lo hace mucho menos en lugares sombríos y frescos con coníferas.

Estudios recientes muestran por primera vez la adquisición de inmunidad por contacto en himenópteros sociales. El contacto con obreras que habían sido expuestas a un hongo parásito (*Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*) proporcionó un claro valor de supervivencia para obreras no tratadas, cuando éstas fueron puestas, posteriormente, en contacto con el hongo. El comportamiento también se vio afectado: las obreras infectadas no cuidaron las larvas mientras que las no infectadas aumentaron sus cuidados a las mismas. La profilaxis colectiva, fisiológica y conductual, actúa conjuntamente para promover la inmunidad en la sociedad y contrarrestar el muy alto riesgo de transmisión de patógenos en la misma.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

La distribución actual está muy probablemente mediatizada por la intervención humana, por transporte de mercancías, en el cepellón de plantas de vivero, movimientos de tierras, etc. La población aislada de Canarias es un ejemplo manifiesto. Puesto que esta especie carece de vuelo nupcial, su capacidad de dispersión está muy limitada. La expansión local es un proceso muy lento y las distancias que consigue son de dos a cinco órdenes de magnitud inferiores que las distancias al vecino más próximo a las que se encuentran las poblaciones actualmente conocidas.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

A lo ancho de su distribución geográfica, las distintas poblaciones viven bajo un amplio rango de condiciones, desde zonas estrictamente urbanas (calles con elevado tráfico) hasta zonas semi-urbanas, habitats poco alterados o localidades aparentemente no perturbadas. Una característica común a todos ellos es la presencia de árboles, de cuyas poblaciones de pulgones dependen.

Algunas de aquellas poblaciones han alcanzado un estatus de plaga puesto que afectan al hombre u otros seres vivos. Estas poblaciones pueden ser calificadas muy propiamente como invasoras (agente de cambio y que amenaza la biodiversidad local). Otras poblaciones están meramente establecidas y parecen tener una expansión limitada ya que no han sido denunciadas como perniciosas; esto podría corresponder a la fase de latencia conocida en muchos organismos invasores, o ser debido a un conocimiento limitado. Alternativamente, quizás las condiciones climáticas tienen un efecto limitante en su dispersión y expansión.

Desde su descripción, es conocido que, en las zonas ocupadas por esta hormiga, otras hormigas que forrajean en superficie han desaparecido o tienen poblaciones muy reducidas. Otros grupos de artrópodos se ven igualmente afectados, ya sea en sentido positivo (aumento de efectivos; pulgones), negativo (menor densidad; larvas de lepidópteros) o neutro.

Sobre la salud humana

No se ha descrito.

Socioeconómico

No todas las poblaciones de *Lasius neglectus* son invasoras. En algunas de ellas, las hormigas no entran en las casas, permaneciendo en el exterior, nidificando en jardines, en la base de árboles o en rendijas de calles y aceras.

En algunas poblaciones (Seva, Taradell, y Matadepera en España, o Paris, en Francia), las hormigas entran en los edificios y ocupan componentes diversos de la construcción. La eliminación de hormigas con insecticida puede producir efectos espectaculares. Estas hormigas manifiestan una atracción por elementos eléctricos, provocando

fallos, por cortocircuito y daños en enchufes, cajas de conexión o artilugios electro-mecánicos, como las persianas automáticas.

5. GESTIÓN

Prevención
Existen programas internacionales para prevenir la expansión de hormigas (por ejemplo, "*The Pacific Ant Prevention Programme*" (redactado por *Pacific Plant Protection Organisation and Regional Technical Meeting for Plant Protection*) y que tiene como objetivo prevenir la introducción a través del comercio de hormigas invasoras.

Control y erradicación
En su control se ha utilizado tratamientos químicos para eliminar su fuente de alimento (pulgones), para limitar el acceso de las hormigas a las fuentes de alimento, impedir el acceso al interior de las casas y eliminar las hormigas que logran acceder a las viviendas.

El enorme número de hormigas que integran las supercolonias solo podrá ser controlado mediante una Estrategia Integrada de Gestión de Plagas, que cuente con control químico sobre suelo y árboles, tratamiento (poda) de los árboles y limitaciones en el riego.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Esta especie debe considerarse como una EEI. Dado el potencial invasor descrito cabe esperar que alcance el territorio de la CAPV en los próximos años.

Es necesario contar con un protocolo de seguimiento que permita detectar a las hormigas en las primeras fases del proceso de colonización para poder emprender actuaciones de control de forma inmediata.

REFERENCIAS

- **Espadaler, X., Bernal, V., 2007.** *Lasius neglectus*. Una hormiga poligínica, a veces invasora. http://www.creaf.uab.es/xeg/Lasius/Espanol/distribucion.htm]; Fecha de último acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Lasius neglectus*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Hormiga argentina *Linepithema humile* (Mayr, 1868)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Sudamérica (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay).

Introducida
Aparece distribuida por todo el mundo en todos los continentes, especialmente en las regiones de clima mediterráneo y algunas islas oceánicas (Figura 1). Se han desarrollado modelos que predicen que con el cambio climático esta especie se expandirá a latitudes más altas.

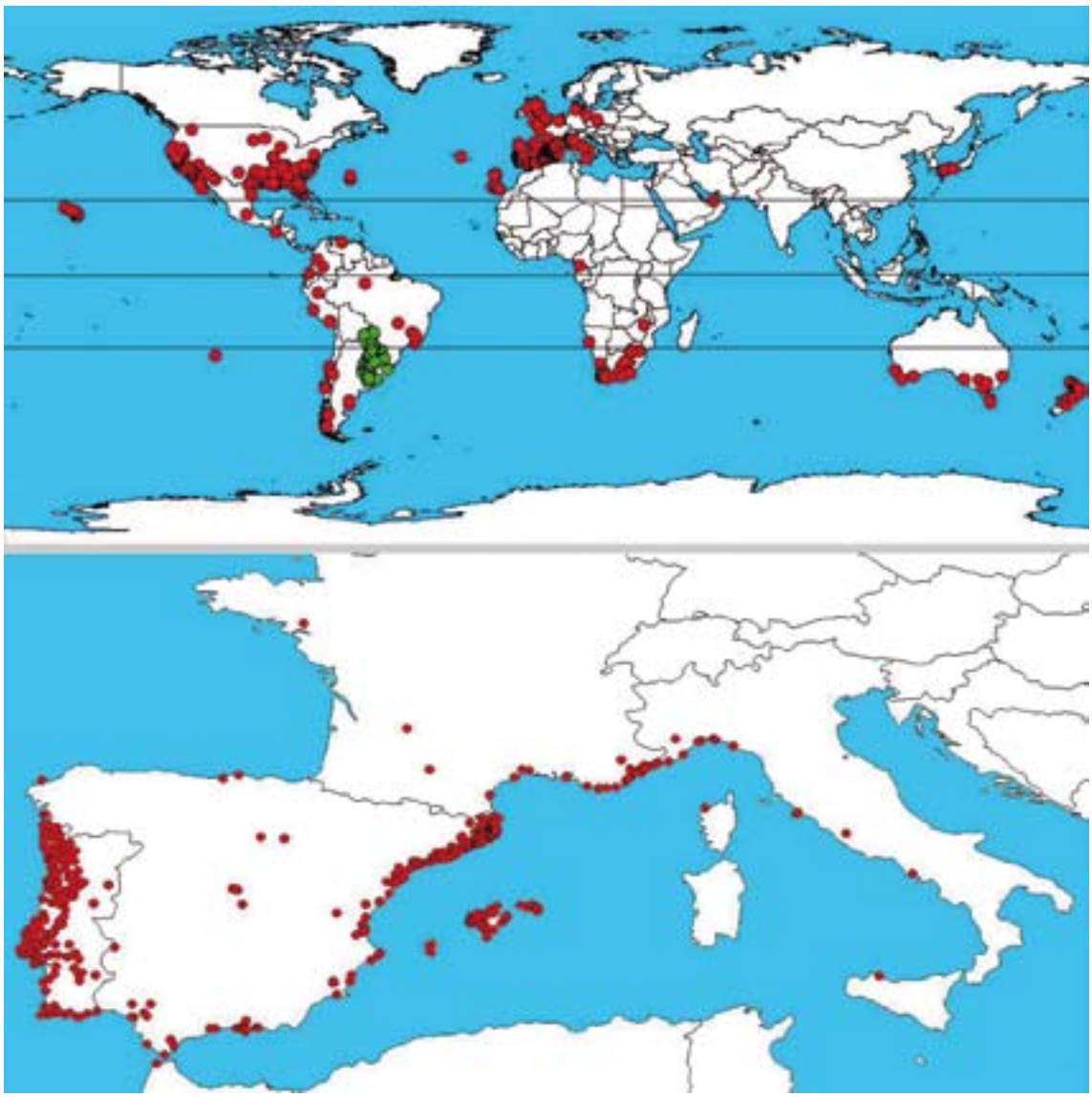

Figura 1. Distribución mundial de *Linopithema humile* (arriba) y en el Mediterráneo Occidental. (Roura et al., 2004). En verde, área nativa; en rojo, introducida.

En la Península está presente en el litoral mediterráneo y gran parte de Portugal (Figura 1). En el interior es mucho más escasa. En el litoral cantábrico se tiene constancia de su presencia en Cantabria.

2. ECOLOGÍA

En su área de origen habita en bosques naturales tropicales y subtropicales. En las áreas introducidas ocupa cultivos agrícolas. Está presente además en bosques deciduos mixtos y de coníferas. Se encuentra preferentemente

asociada a hábitats alterados, modificados por el hombre, pero también invade hábitats naturales como robledales y pinares mediterráneos.

Sistema haplodiploide con trabajadoras estériles. Los nidos son poligínicos (con varias reinas). En su área nativa muestra una organización social variable, desde multicolonial a unicolonial, pero en el área donde ha sido introducida es unicolonial ocupando con una única supercolonia una superficie que va de 2.500 m^2 a varios km^2.

En ausencia de reinas, las trabajadoras pueden poner huevos no fertilizados que se desarrollan como machos completamente funcionales.

Se dispersa localmente formando embriones de grandes nidos unicoloniales. De esta forma llega a avanzar hasta 150 m/año.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Transportada en vehículos (aviones, barcos) junto con bienes y materiales, tierra, plantas, etc.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
La reducción del coste asociado a la territorialidad hace que las supercolonias puedan tener grandes densidades de trabajadoras y ejerzan una gran dominancia interespecífica en los hábitats invadidos. Ha provocado la extinción de algunas hormigas nativas en distintas zonas de su área introducida. También compite con otras especies de artrópodos por los recursos (por ejemplo: por el néctar con las abejas) y reduce la diversidad local de artrópodos. Además de los artrópodos también se ven afectados otros taxones como por ejemplo las aves por fracaso de las puestas. A nivel del ecosistema impacta en la reducción de la dispersión de semillas y en la desorganización de asociaciones mutualísticas con otras especies.

Sobre la salud humana
Se considera una molestia para el turismo en algunos lugares de la costa mediterránea.

Socioeconómico
Su simbosis con los pulgones puede provocar un incremento en las poblaciones de éstos, ocasionando pérdidas en las cosechas. Sin embargo, los costes son considerados bajos.

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
Existen programas internacionales para prevenir la expansión de hormigas (por ejemplo, "*The Pacific Ant Prevention Programme*" (redactado por *Pacific Plant Protection Organisation and Regional Technical Meeting for Plant Protection*) y que tiene como objetivo prevenir la introducción a través del comercio de hormigas invasoras.

Control y erradicación
Se han utilizado pesticidas en forma de cebos para las hormigas, incluyendo algunos que regulan el crecimiento de los insectos. La aplicación necesita de constante supervisión para optimizar los resultados y para minimizar sus efectos sobre otras especies. En cuanto al control biológico, dado que esta hormiga en las zonas introducidas prefiere las áreas alteradas, se ha sugerido que el uso extensivo del paisaje (en cualquiera de sus modalidades) o la reducción del monocultivo pueden ayudar a prevenir altas densidades de esta especie.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Esta especie debe considerarse como una EEI. Dado el potencial invasor descrito y la presencia de una población próxima (apenas a 40 km de distancia), cabe esperar que alcance el territorio de la CAPV en los próximos años.

Es necesario contar con un protocolo de seguimiento que permita detectar a las hormigas en las primeras fases del proceso de colonización para poder emprender actuaciones de control de forma inmediata.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Linepithema humile*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Linepithema humile*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **Roura-Pascual N, Suarez AV, Gómez C, Pons P, Yoshifumi Y, Wild AL, Peterson T., 2004.** Geographical potential of Argentine ants (*Linepithema humile*) in the face of global climate change. Proceedings of the Royal Society of London B, 271: 2527-2534.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Linepithema humile*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Avispa asiática *Vespa velutina* Lepeletier, 1836

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Originaria de Asia. Está presente desde el norte de India a China y desde la península indochina hasta Indonesia.

Introducida
Es una especie nueva para la fauna europea. Se detectó oficialmente en Francia por primera vez en el año 2005, en el departamento de Lot-et-Garonne. Se conocen una docena de subespecies. La subespecie introducida en Francia es *Vespa velutina nigrithorax*.

A finales del año 2006, ya estaba ampliamente distribuida por toda Aquitania y comenzaba a señalarse su presencia en el entorno de Las Landas. A finales de 2007 se había extendido ya a los departamentos de l'Herault, de l'Aveyron, de Cantal, de la Haute-Vienne, de la Charente-Maritime y el sur de la Vienne.

Se puede decir que hoy en día la especie está establecida en Francia y se encuentra ampliamente extendida por la mayor parte del oeste del territorio.

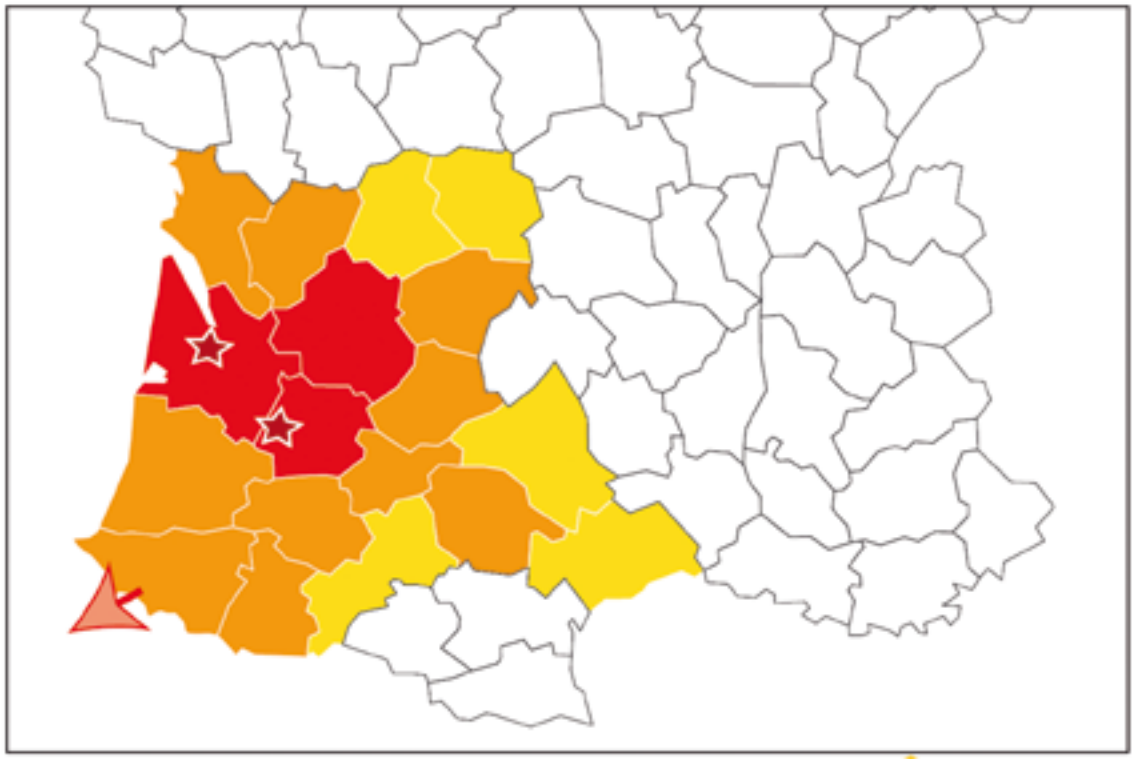

Figura 2. Distribución de *Vespa velutina* en el suroeste de Francia (enero de 2008) (ADAAQ-CNDA, 2007). Las estrellas señalan los focos iniciales de dispersión. En rojo aparecen los departamentos en los que la situación es mas preocupante; en naranja donde ya se ha establecido la especie; y en amarillo los de colonización en curso.

2. ECOLOGÍA

Nidifica mayoritariamente entre el follaje de los árboles (50% de los nidos) y bajo abrigos ventilados en hangares, granjas....etc (30% de los nidos). También utiliza muros huecos, árboles huecos y madrigueras. En terrenos forestales, los nidos se encuentran muy a menudo en la linde del bosque. Suelen ser difíciles de ver excepto en invierno cuando los árboles han perdido la hoja.

Generalmente las obreras trabajan un nido en forma de esfera que a menudo sobrepasa los 40 cm de diámetro. En el periódo de máxima actividad (septiembre-octubre) puede haber entre 1.200 y 1.800 individuos dentro del nido.

Desde comienzos de febrero hasta mayo las fundadoras salen de la invernada de forma escalonada. En primavera cada fundadora comienza un nuevo nido, con una sola reina y desarrolla una nueva colonia.

Una fundadora solo puede formar una colonia por año. Muere al terminar su año de vida y son sus descendientes las que se convertirán en fundadoras al año siguiente.

Las hembras son fecundadas a finales del verano o incluso principios de otoño. La vida de la colonia se limita al ciclo anual de las avispas. Con la llegada del invierno la colonia desaparece al morir las obreras, los machos y la reina, y las fundadoras hibernan en solitario o en pequeños grupos en cavidades protegidas en troncos podridos, taludes musgosos, pilas de madera, muros de piedra secos, agujeros de carcoma, cavidades excavadas por larvas de cerambícidos….. Todos los nidos observados hasta ahora en Aquitania en el mes de febrero estaban vacíos. Solo uno en Gironde contenía dos fundadoras.

La dispersión corre a cargo de las fundadoras. En primavera cada reina fundadora bosqueja un nuevo nido donde coloca los primeros huevos que darán lugar a las obreras (hembras estériles) que una vez adultas se encargarán de la construcción del nido y el mantenimiento de la colmena.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Una de las hipótesis es que llegó accidentalmente en mercancías (alfarería) importadas desde Yunnan (China). En los países de Asia continental donde vive las condiciones climáticas son comparables a las del sur de Europa.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

Se aliementa de otros himenópteros sociales y especialmente de abejas. En zonas urbanas se alimenta en un 80% de abejas, mientras que en las zonas rurales las abejas suponen un 45 - 50% de la dieta. El resto está compuesto por orugas, mariposas, moscas, libélulas y otros insectos, incluidas arañas. En otoño también se alimenta de frutos maduros.

Por lo que se ha observado hasta ahora, la avispa asiática y la avispa europea comparten el mismo hábitat. Queda por ver si ambas especies cohabitarán o no.

Sobre la salud humana

El comportamiento de la avispa asiática es poco agresivo hacia el hombre cuando se produce en solitario. En las proximidades del nido el ataque puede ser colectivo y virulento. Ocho a doce picaduras pueden provocar un envenenamiento que necesite de hospitalización.

Socioeconómico

Tiene un gran impacto sobre la apicultura. Todas las avispas son depredadores de abejas. En su zona de origen *Vespa velutina* es considerada un temible enemigo de las colmenas de la abeja asiática. En Francia la actividad depredadora de la avispa asiática sobre la abeja doméstica es mayor que la de la avispa europea *Vespa crabro,* tanto en lo referente a período de actividad (desde julio a diciembre) como a intensidad (durante todo el día). Su ataque a los individuos recolectores de polen provoca el debilitamiento de la colonia, al recibir menos alimento. Esto hace que se detenga o ralentice la puesta de huevos, se produzca un envejecimiento y debilitamiento de la colmena que puede comprometer su supervivencia al invierno.

5. GESTIÓN

Prevención

Se han ensayando distintas medidas para prevenir los ataques a las colmenas: reducción del tamaño de la entrada, modificación de la estructura de la vegetación en el entorno de la colmena y algunas variaciones en el protocolo de recolección de la miel.

Control y erradicación

En este momento, la amplitud de la invasión es tal que todo intento de erradicación de esta avispa parece ser inútil. Se han propuesto, como medidas de control, la captura mediante trampeo de las fundadoras, principalmente desde febrero hasta mayo, momento de su dispersión para formar colonias; la captura de obreras durante todo el año, en particular sobre las colmenas de fecundación, para disminuir la presión de predación; y por último, la destrucción sistemática de nidos, a fin de limitar la propagación de la especie (es fundamental destruir los nidos antes del comienzo de la puesta de las fundadoras, a comienzos de agosto).

Hoy en día parece imposible su erradicación de Francia teniendo en cuenta su velocidad de expansión y su área de distribución. De hecho, su expansión hacia otros países europeos parece inevitable. Ha de ponerse especial interés en el frente de progresión para ralentizar su expansión.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La avispa asiática debe considerarse como una EEI. Dado el potencial invasor descrito cebe esperar que alcance el territorio de la CAPV en los próximos años.

Es necesario contar con un protocolo de seguimiento que permita detectar a las avispas en la primera temporada en que colonicen nuestro territorio para poder emprender actuaciones de control de forma inmediata.

REFERENCIAS

- **ADAAQ - CNDA - Association de développement de l'apiculture en Aquitaine / Centre national de développement apicole, 2007.** *Vespa velutina*. Fiche Technique Apicole *Bull. Tech. Apic.,* 34 (4), 2007: 205-210.
- **Blot, J., 2007.** Le frelon asiatique (Vespa velutina). Le piégeage des fondatrices. *Bull. Tech. Apic.,* 34 (4), 2007, 201-204.
- **Villemant, C., Haxaire, J., Streito, J.C., 2006.** La découverte du Frelon asiatique *Vespa velutina*, en France. Insectes, 143(4): 3-7.

Harmonia axyridis Pallas, 1773

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Asia. Desde los Montes Altai hasta la costa del Pacífico, y desde el sur de Siberia hasta el sur de China.

Introducida
Se ha introducido en EE.UU., Canadá, Sudamérica (Argentina y Brasil), Sudáfrica, Egipto y Europa (Austria, Bélgica, Norte de Francia, Países Bajos, Alemania, Grecia, Italia, Luxemburgo, Suiza, Inglaterra y Gales). Se ha observado una tendencia expansiva.

En la CAPV conocida únicamente en una localidad (Bilbao, en 2007).

Figura 1. Distribución de *Harmonia axyridis* en Europa (DAISIE, 2008). Círculos: distribución precisa; rayado: se conoce en el país.

2. ECOLOGÍA

Pequeño coleóptero de 5-8 mm de longitud. En su área de origen vive en zonas forestales y bosques. En las áreas donde se ha introducido también puede vivir en bosques de coníferas, en bosquetes, bosques talados recientemente, primeros estadios forestales y setos. Además aparece regularmente en zonas agrícolas cultivadas, frutales y viviendas. También en cultivos de cereal y viveros, así como en zonas cultivadas de jardines y parques y en construcciones humanas de ciudades y pueblos.

Se puede desarrollar y reproducir tanto en climas cálidos como fríos. Está bien adaptada a soportar temperaturas por debajo de los 0ºC en invierno y por encima de los 30ºC en verano.

Su ciclo vital (normalmente de no más de un año) presenta metamorfosis. Pasa por tres estadios hasta llegar a adulto: larva, prepupa y pupa. Cada adulto produce al día entre 20 y 50 huevos. A lo largo de su vida reproductiva (tres meses) un adulto puede llegar a poner entre 1.000 y 4.000 huevos.

Vuela fácilmente de una planta huésped a otra en la época reproductora, migrando de esta forma grandes distancias en Asia y América.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Ha sido introducida de forma intencionada para ser usada como agente de biocontrol de áfidos. También se ha introducido de forma no intencionada con la exportación de materiales hortícolas y ornamentales.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Reduce la biodiversidad de otros afidófagos y de insectos no plaga. Es probable que también tenga un efecto negativo sobre otros afidófagos por: competencia por el recurso, depredación intragremio y depredación intra-específica.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Cuando a finales de verano y otoño escasean los áfidos suelen alimentarse de frutas maduras en los campos de frutales ocasionando manchas en las frutas que disminuyen su valor comercial. Suele agregarse en los racimos de uvas antes de la cosecha, de forma que es difícil separarlos de las uvas. Los alcaloides que producen afectan negativamente al sabor y al aroma del vino. Durante el otoño se agrupan en grandes grupos en los edificios causando molestias al formar enjambres.

5. GESTIÓN

Prevención
Se puede reducir su introducción deteniendo su uso como agente de biocontrol y asegurándose que las importaciones de frutas y flores estén libres de la mariquita.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Tanto los adultos como las larvas son fáciles de identificar por lo que se pueden eliminar manualmente. Las trampas de luz atraen a los adultos pero su eficiencia aún no está cuantificada. No se aconseja utilizar medidas de control químico en los campos de cultivo y en los frutales debido al impacto que pueden causar los insecticidas sobre otros afidófagos e insectos beneficiosos. Tiene una amplia variedad de enemigos naturales que podrían ser utilizados en medidas de control biológicas, pero es necesario realizar estudios que garanticen su eficacia.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información recogida permite considerar a esta especie como EEI. No se tiene conocimiento de que su aparición en la CAPV sea consecuencia de una introducción intencionada en algún ensayo de biocontrol de áfidos. Probablemente se trate de animales que han sido transportados sobre vehículos, mercancías o personas. Sea como fuere, esta especie se encuentra en la fase inicial de colonización, por lo que debería realizarse de inmediato la prospección de un área, de superficie a estudiar, centrada en la localidad de su primera aparición.

Apuntar por último que esta especie se puede adquirir a través de internet. Se publicita en tiendas de productos de jardinería como una herramienta útil para el control biológico de los pulgones.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Harmonia axyridis*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Goldarazena, A., Calvo, D., 2007.** First record of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) from the Iberian Peninsula. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 41: 437-439.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Harmonia axyridis*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Escarabajo de la patata *Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Méjico.

Introducida
Se introdujo accidentalmente en EE.UU. Se desconoce la fecha. En 1922 se introdujo en Burdeos (Francia) y desde allí se expandió en apenas 30 años al resto del continente europeo (Figura 1) y a parte de Asia. Erradicado de Suecia y Reino Unido. Presente en España y en la CAPV.

Figura 1. Distribución de *Leptinotarsa decemlineata en Europa (DAISIE, 2008)*.

2. ECOLOGÍA

En su zona de origen vive en bosques caducifolios. En las zonas introducidas habita en tierras de labranza y viveros. Y también en parques y jardines. Los escarabajos son sensibles al frío. Necesitan temperaturas superiores a los 8ºC en invierno y al menos 60 días por encima de 15ºC en verano.

Las hembras depositan los huevos en el envés de las hojas de la planta huésped. Están agrupados formando una masa y cada una de ellas puede contener entre 10 y 40 huevos. El periodo de puesta de los huevos abarca unas 4 o 5 semanas en los que cada hembra puede colocar unos 300 huevos, aunque pueden llegar hasta 800. La planta huésped preferida es la patata, pero también pueden alimentarse y sobrevivir en otras Solanaceas.

Se dispersa transportado por el viento. Sus larvas son muy resistentes a condiciones ambientales desfavorables.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Su principal vía de introducción ha sido a través de la importación de vegetales frescos procedentes de áreas infestadas. Los escarabajos también pueden dispersarse con el viento sujetándose a las diferentes formas de embalaje y transporte.

Son capaces de adaptarse a diferentes condiciones climáticas y a diferentes plantas huésped. Esto hace que estén moviéndose constantemente hacia nuevas áreas. Su distribución está limitada únicamente por la temperatura y por tanto un clima cálido podría favorecer su expansión.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se ha descrito.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Tanto los adultos como las larvas se alimentan de la patata constituyendo una importante plaga para este cultivo. También pueden afectar a los cultivos de otras solanáceas como tomate, berenjena, tabaco y pimiento.

5. GESTIÓN

Prevención
De forma tradicional se puede luchar contra el escarabajo de la patata alternando los cultivos.

Control y erradicación
Para reducir los niveles de población está resultando muy efectivo el destruir los desechos de la cosecha. También se utilizan insecticidas para controlar sus poblaciones, pero desarrollan rápidamente resistencia a éstos. También se ha utilizado el control biológico probando con una larga lista de enemigos naturales. Entre ellos se ha utilizado *Bacillus thuringinensis* y algunas especies de nematodos.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite calificar a esta especie como "plaga agrícola". Su inclusión dentro del grupo de EEI dependerá de los criterios de identificación que se utilicen.

REFERENCIAS

- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Leptinotarsa decemlineata*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Escarabajo Khapra *Trogoderma granarium* Everts

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
India, África Oriental.

Introducida
Actualmente se distribuye por gran parte de África, mitad sur de Asia y algunos países de Europa. Se considera establecido en Austria, España y Suiza. Está presente en otros países europeos, pero o bien no está establecido o sólo puede considerarse como tal en ambientes protegidos.

No se dispone de información precisa sobre su distribución en España o en la CAPV.

2. ECOLOGÍA

Pequeño derméstido de 2-3 mm de longitud. Especie sinantrópica. Está presente en almacenes de grano, de comida, plantas procesadoras de semillas, fábricas de leche en polvo, almacenes de material de embalaje,... Necesita condiciones de calor y baja humedad. Es previsible encontrarlo en áreas con al menos 4 meses al año de temperatura media superior a los 20ºC y humedad relativa inferior al 50%.

El aspecto más peligroso de su comportamiento lo constituye la capacidad de las larvas de entrar en diapausa facultativa cuando el alimento falta; para ello se desplazan en busca de grietas o cualquier oquedad que pueda servirles de escondite. Este estado de diapausa puede prolongarse desde un par de meses a varios años, siendo en esta condición fisiológica muy difícil de combatir con medios químicos.

Se alimenta de cualquier materia seca vegetal o animal. Pueden consumir cualquier alimento que tenga al menos un 2% de humedad. Prefieren grano y productos derivados de cereales.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

El transporte de mercancías y el turismo lo ha extendido por todo el mundo.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
No se ha descrito.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
El escarabajo khapra es una de las plagas más importantes de granos almacenados especialmente en países tropicales y subtropicales, en donde las condiciones de elevada temperatura y humedad ambiental hacen que sea particularmente perjudicial sobre granos almacenados de cereales, aunque su gran polifagia permite que el insecto sea también destructivo sobre sustancias de origen animal.

Produce pérdidas en el grano o semillas almacenadas, que en casos severos pueden alcanzar el 70% del peso.

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las “100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo”.

Prevención
Su expansión se debe principalmente al tráfico internacional, por lo que la inspección en puertos y aduanas, y establecimiento de cuarentenas son medidas muy útiles para frenar la colonización de nuevos territorios.

Control y erradicación
Su erradicación es difícil debido a que es capaz de ocultarse en todo tipo de grietas y resquicios y permanecer en diapausa, lo cual reduce la efectividad de los métodos de control habituales.

En su control se utilizan variaciones de temperatura e insecticidas.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite calificar a esta especie como "plaga". Su inclusión dentro del grupo de EEI dependerá de los criterios de identificación que se utilicen.

REFERENCIAS

- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Trogoderma granarium*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Alburno *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
En Europa desde la vertiente norte de los Pirineos hasta los Urales.

Introducida
Introducida en España en la década de los 90 con fines deportivos. Se distribuye por la cuenca del Ebro y otros ríos mediterráneos (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Alburnus alburnus en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV las citas de esta especie que proporcionan las prospecciones, que realizan anualmente las distintas administraciones para las redes de seguimiento del estado ecológico de los ríos y para el seguimiento de la fauna piscícola, se concentran en la vertiente mediterránea, en los ríos Ebro y Zadorra. Los datos que recoge el Atlas de los Peces Continentales de España (2001) la sitúan también en la vertiente cantábrica, circunstancia que no ha sido confirmada en las prospecciones mencionadas. La figura 2 recoge la información disponible.

2. ECOLOGÍA

Vive en ríos y lagos cerca de la superficie alimentándose de zooplancton, crustáceos e insectos. La mayor parte de los individuos alcanzan la madurez a los dos años, aunque pueden ser ya maduros con un año. La freza suele ocurrir en invierno entre los meses de noviembre y enero.

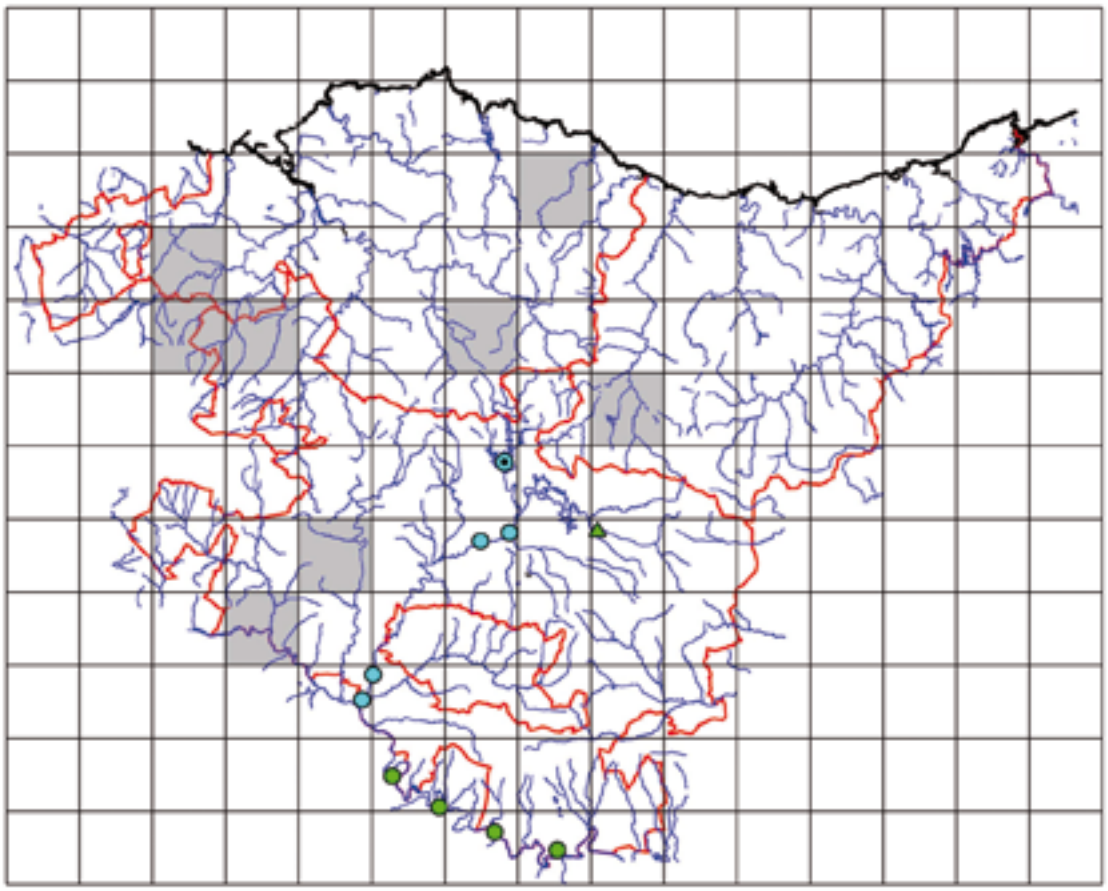

Figura 2. Distribución de *Alburnus alburnus* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos verdes: Zaldivar (2006); círculos azules con punto: Asensio (2002); círculos azules: Asensio (2007); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Fue introducida en 1992 en la cuenca del Ebro como especie forrajera que sirviera de alimento a otras especies piscívoras introducidas en esa área, principalmente el siluro. A partir de entonces se ha introducido en numerosos embalses españoles por pescadores lo que ha originado su amplia distribución actual en España.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Su alta fecundidad y gran espectro en cuanto al número de presas le hace un potencial competidor con otros ciprínidos. En algunos ríos se le ha visto depredar sobre pequeños ciprínidos. La hibridación del alburno con otras especies de ciprínidos es frecuente. Además, la introducción de parásitos que puedan afectar a las comunidades de peces no ha sido todavía estudiada.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
No se ha descrito.

5. GESTIÓN

Prevención

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

El alburno no es especie pescable en la CAPV. Sí lo es en los territorios vecinos de La Rioja y Navarra.

Control y erradicación
No existen experiencias en este sentido.

6. CONSIDERACIONES FINALES

No se cuenta con información suficiente que permita considerar al alburno como una EEI en el territorio de la CAPV. Sus poblaciones parecen estables y persistentes, al menos en la vertiente mediterránea, pero no se conoce su tendencia ni su incidencia sobre las poblaciones de peces autóctonos. Ahora bien, dado que podría estar compartiendo algunos tramos en la cuenca del Ebro con dos especies de ciprínidos amenazadas (zaparda y barbo colirrojo) y la bibliografía consultada sugiere un posible impacto negativo, en el presente documento será considerado como EEI. Su gestión por tanto debe estar orientada a conseguir su erradicación.
Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo

de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.
Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

En cuanto a la actividad de la pesca del alburno, señalar que las consideraciones de "especie pescable" y de EEI son incompatibles en el marco de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La ley dice que "*el ejercicio de la caza y la pesca continental se regulará de modo que queden garantizados la conservación y el fomento de las especies autorizadas para este ejercicio, a cuyos efectos la Comunidades autónomas determinarán los terrenos y las aguas donde puedan realizarse tales actividades, así como las fechas hábiles para cada especie*". Las medidas de conservación y fomento que requieren los recursos pescables son incompatibles con las de control y erradicación que precisan las EEI, por lo que el alburno debe mantenerse fuera de la lista de especies pescables en todo el territorio de la CAPV.
Otro argumento a favor de la prohibición de la pesca de esta especie es que la pesca favorece su expansión en vez de contribuir a su control.

REFERENCIAS

- **Asensio, R., 2002.** Peces introducidos. Suplemento Campo de El Periódico de Álava. Publicado el 28 de noviembre de 2002.
- **Asensio, R., 2007.** Revisión de la distribución biogeográfica de las cuatro especies de peces de vertiente mediterránea incluidos en el Catálogo vasco de especies amenazadas: blenio de río, zaparda, lamprehuela y barbo colirrojo. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito. 74 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Carpa *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa

Originaria de Eurasia se extiende de forma natural desde el oeste de Europa hasta China y Sur Este de Asia y desde Siberia hasta el mediterráneo y la India. Es seguramente uno de los peces más extendido por la acción del hombre. Está presente en más de sesenta países diferentes de los cinco continentes.

Introducida

Se dice que fue introducida en la mayor parte de Europa, desde una población procedente del Danubio, en tiempo de los romanos, y en España, durante la dinastía de los Hausburgo. Es muy abundante en los embalses y en los tramos medios y bajos de los ríos caudalosos de la mayor parte de las cuencas españolas, a excepción de los ríos del Noroeste peninsular (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Cyprinus carpio en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV sus citas se concentran en el Ebro, Zadorra (y los embalses de su cuenca), Nervión e Ibaizabal. En Gipuzkoa la "Red de seguimiento de estado ecológico de los ríos" detectó la presencia de carpas en el río Oria en las campañas 2003 y 2004, circunstancia que no ha podido ser confirmada en posteriores prospecciones. La figura 2 recoge la información disponible.

2. ECOLOGÍA

Prefiere aguas de curso lento o estancadas, con fondos limosos y con una temperatura templada o cálida, entre 14-35 ºC, siendo muy resistente a la escasez de oxígeno y a la contaminación de las aguas. La alimentación puede considerarse omnívora (restos vegetales, insectos, crustáceos alevines de otros peces, etc.), con predilección por los invertebrados bentónicos. Los adultos levantan las raíces y destruyen la vegetación sumergida lo que perjudica a otras especies de peces y a otros animales que requieren de ésta. Además levantan el sedimento y contribuyen al enturbiamiento del agua, con efectos nocivos para otras especies. Los machos maduran generalmente un año antes que las hembras, estimándose que la carpa común alcanza la madurez sexual a los tres años de edad. El desove tiene lugar hacia finales de la primavera o principios del verano, en zonas inunda-

das con escasa profundidad y vegetación abundante a la que se adhieren los huevos. Se calcula que el número de huevos por kilogramo de peso oscila entre 100.000 y 200.000. Entre 15-20 ºC los huevos tardan en eclosionar cuatro días.

Es un pez muy longevo, puede alcanzar los 50 años.

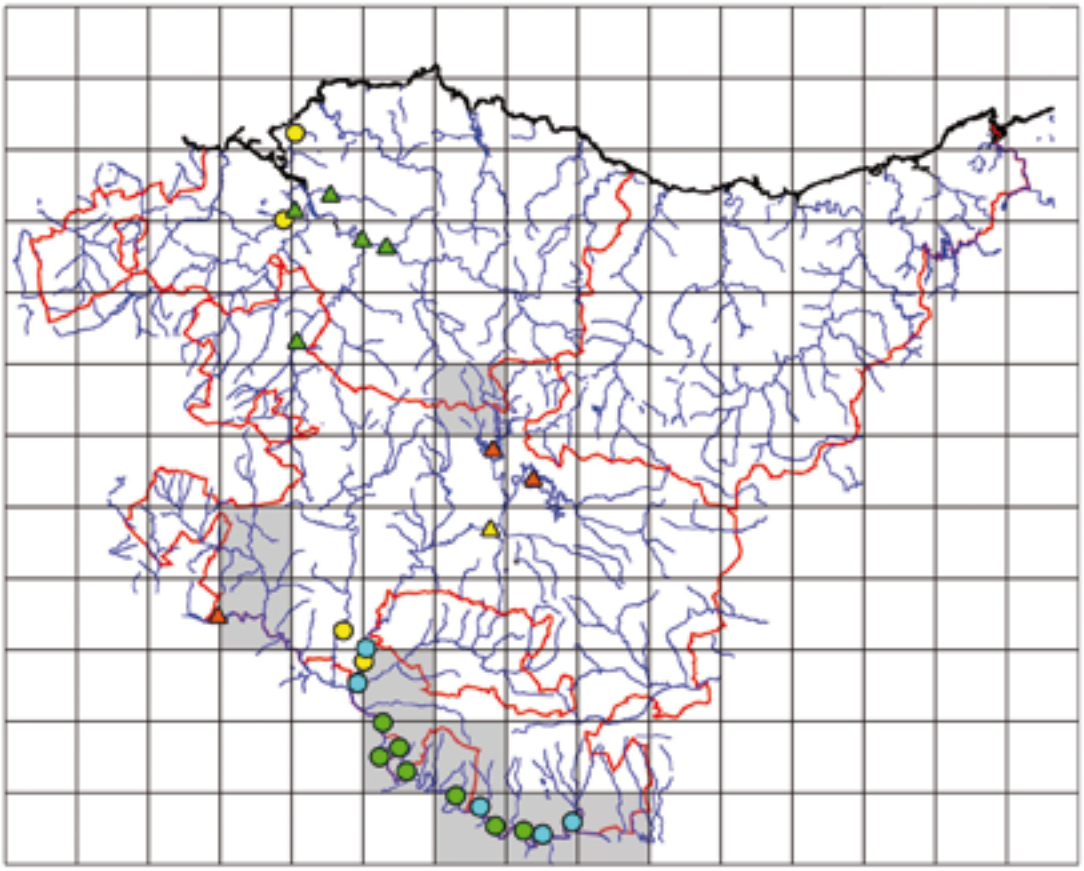

Figura 2. Distribución de *Cyprinus carpio* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); círculos verdes: Zaldivar (2006); círculos azules: Asensio (2007); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); triángulos amarillos: Gobierno Vasco (2006); triángulos rojos: comunicaciones personales de pescadores.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducida en España durante los siglos XVI o XVII con fines ornamentales y para consumo humano. La pesca deportiva ha favorecido su notable expansión.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

Esta especie es considerada como perjudicial no por depredación, aunque esta puede ser importante sobre moluscos endémicos, sino por la alteración de los hábitats en donde es introducida. por sus hábitos de remover el fondo lo que produce turbidez, aumentando el fósforo, cambiando la composición del fitoplancton y disminuyendo los macrófitos. En estudios experimentales se ha demostrado que su incidencia sobre los hábitats acuáticos es mayor que otras especies bentónicas. En España los estudio realizados sobre los efectos de la carpa han demostrado que disminuye la calidad del agua , los macrófitos y cambia la composición del zooplancton. Esto es debido a un aumento de la turbidez, clorofila a, y fósforo y nitrógeno total. Su incidencia en la Península Ibérica es elevada en embalses y lagunas mientras que en aguas corrientes parece tener un menor impacto.

Sobre la salud humana

No se ha descrito.

Socioeconómico
Si bien su carne se valora poco, el tamaño que llegan a alcanzar algunos ejemplares hace que el ejercicio de su pesca sea apreciado por algunos pescadores.

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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*. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación*.
La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

La carpa es considerada como pescable en toda la CAPV y su captura está sujeta a la normativa de cada territorio.

Control y erradicación
Se ha utilizado una gran variedad de métodos: pesca-eléctrica, tóxicos, barreras, variaciones del nivel del agua. Sin embargo, una vez establecida en una masa de agua su erradicación es muy complicada y costosa. Generalmente sólo se obtienen resultados satisfactorios en pequeñas balsas y estanques. Los medios abiertos sometidos a control son fácilmente recolonizables.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar a la carpa como una EEI en el territorio de la CAPV. Su gestión por tanto debe estar orientada a conseguir su erradicación.
Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

En cuanto a la actividad de la pesca de la carpa, señalar que las consideraciones de "especie pescable" y de EEI son incompatibles en el marco de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La ley dice que "*el ejercicio de la caza y la pesca continental se regulará de modo que queden garantizados la conservación y el fomento de las especies autorizadas para este ejercicio, a cuyos efectos la Comunidades autónomas determinarán los terrenos y las aguas donde puedan realizarse tales actividades, así como las fechas hábiles para cada especie*". Las medidas de conservación y fomento que requieren los recursos pescables son incompatibles con las de control y erradicación que precisan las EEI, por lo que la pesca de la carpa debe ser prohibida en todo el territorio de la CAPV.

Otro argumento a favor de la prohibición de la pesca de esta especie es que la pesca favorece su expansión en vez de contribuir a su control.

REFERENCIAS

- **Álvarez, J., Aihartza, J., Alcalde, J.T., Bea, A., Campos, L.F., Carrascal, L.M., Castién, E., Crespo, T., Gainzarain, J.A., Galarza, A., García-Tejedor, E., Mendiola, I., Ocio, G., Zuberogoitia, I., 1998.** Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria. 465 pp.
- **Asensio, R., 2007.** Revisión de la distribución biogeográfica de las cuatro especies de peces de vertiente mediterránea incluidos en el Catálogo vasco de especies amenazadas: blenio de río, zaparda, lamprehuela y barbo colirrojo. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito. 74 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Cyprinus carpio*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Gambusia *Gambusia holbrooki* (Agassiz, 1859)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Especie procedente de América del Norte. Su distribución natural ocupa la vertiente atlántica desde New Jersey hasta Alabama.

Introducida
Introducida en España en 1921 para combatir el paludismo. En la actualidad ocupa casi todas las aguas lentas y templado-cálidas de la Península Ibérica (sobre todo por debajo de los 1.000 m de altitud). Únicamente falta en la mayor parte de la cuenca del Miño y en los ríos que vierten al Cantábrico (Figura 1).

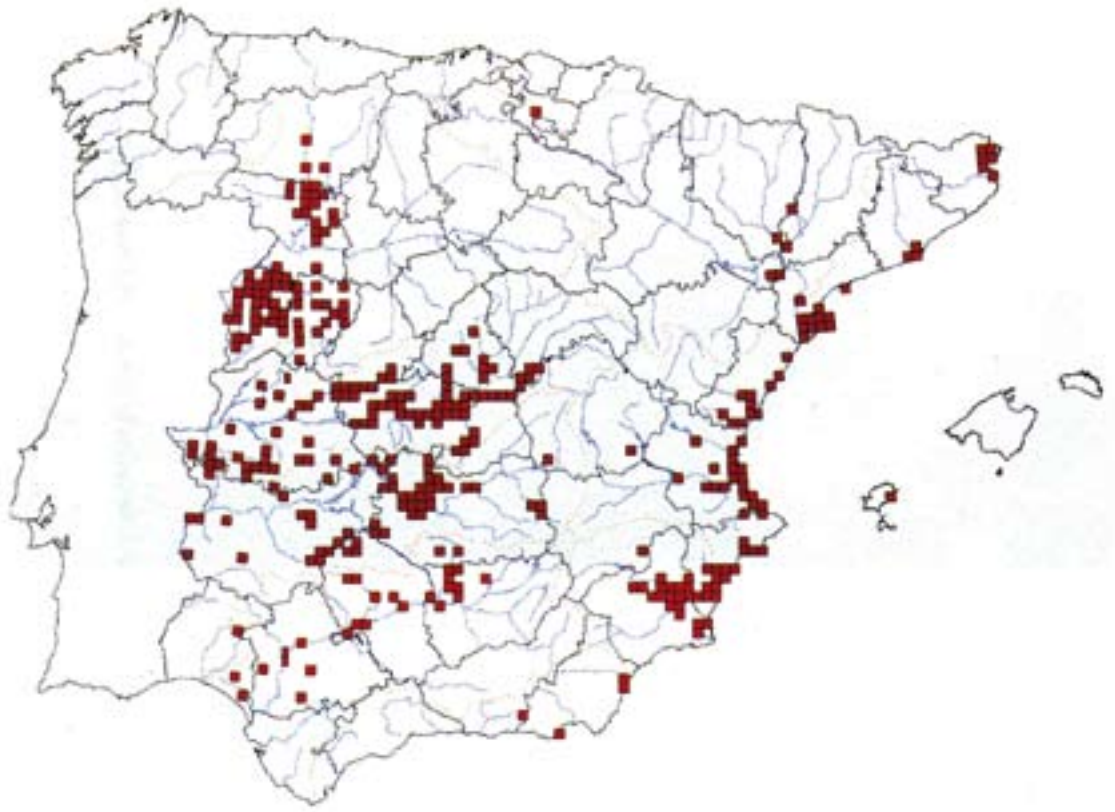

Figura 1. Distribución de *Gambusia holbrooki en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV su distribución es puntual. Se encuentra en la vertiente cantábrica en los ríos Jaizubia y Gobelas. En la mediterránea aparece en el Zadorra, en las Balsas de Salburua y en algunos tramos del Ebro. La figura 2 recoge la información disponible

2. ECOLOGÍA

En la Península sus poblaciones actuales parecen ser estables, después de su rápida extensión a mediados del siglo pasado. Habita tramos de aguas lentas, con escasa profundidad y abundante vegetación, soportando perfectamente zonas muy contaminadas (incluso en pequeñas lagunas donde se vierten aguas residuales), con elevadas temperaturas y bajas concentraciones de oxígeno disuelto. Su dieta consiste básicamente en invertebrados, apareciendo en gran proporción larvas de dípteros, copépodos y áfidos. Son ovovivíparos y sexualmente muy precoces y fecundos. Pueden alcanzar la madurez sexual a las 6 semanas de vida y dar a luz 15-32 crías en cada alumbramiento. Favorecidos por las temperaturas relativamente altas de las aguas de nuestras latitudes, una hembra puede producir hasta tres generaciones durante el período reproductor, que va desde abril-mayo hasta septiembre-octubre. Las proporciones de machos y hembras suelen ser de 1/4. Alcanzan densidades muy altas de más de 11.000 ejemplares/100 m^2. La esperanza de vida no alcanza el año.

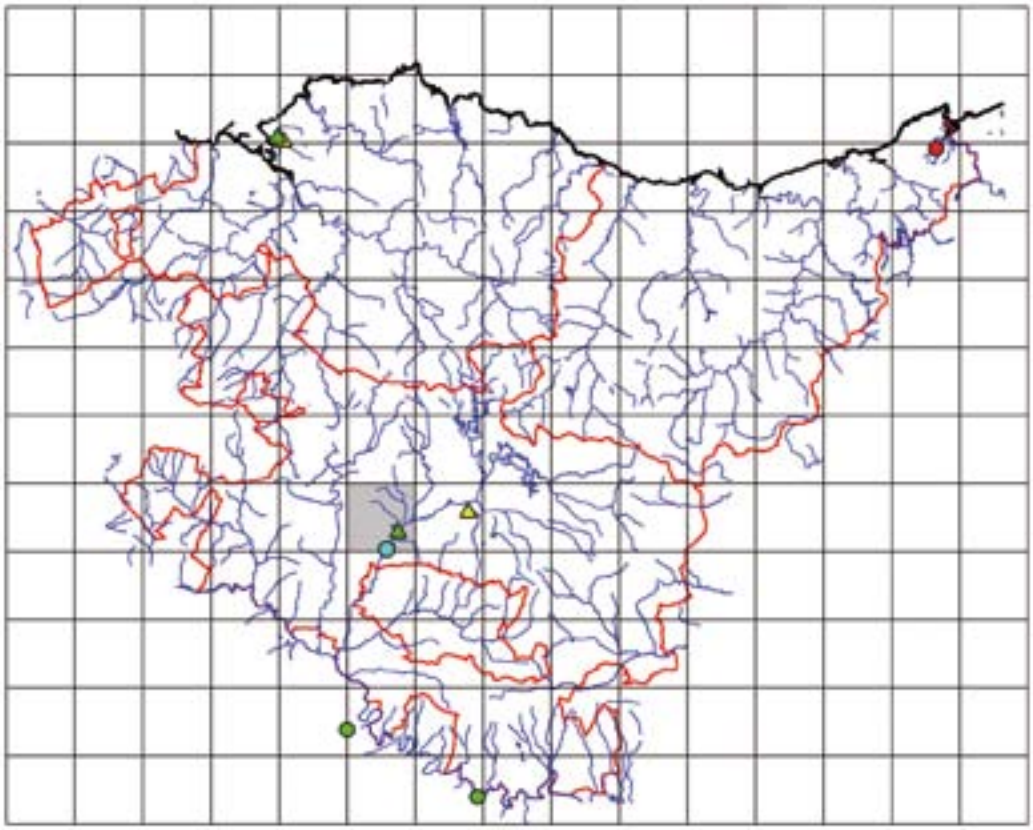

Figura 2. Distribución de *Gambusia holbrooki* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos verdes: Zaldivar (2006); círculos azules: Asensio (2007); círculos rojos: Ekolur (2006); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); triángulos amarillos: Gobierno Vasco (2006).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

La gambusia ha sido introducida en al menos treinta y un países de los cinco continentes, con fines ornamentales y para controlar indirectamente diversas enfermedades a través de los vectores (mosquitos) que las transmiten. Sin embargo su efecto control sobre los mosquitos parece ser poco eficiente. Importada desde Norte América y liberada en España en 1921 para combatir el paludismo, ya que es un voraz devorador de larvas de mosquito, siendo actualmente una de las especies exóticas más extendidas en los ríos españoles.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

Diferentes estudios la implican en el declive de numerosas especies de peces en todo el mundo. La introducción de esta especie ha tenido fatales consecuencias para dos de las especies ibéricas más amenazadas en la actualidad: el samaruc (*Valencia hispanica*) y el fartet (*Aphanius iberus*). La competencia entre la gambusia y las dos especies endémicas españolas se ha establecido por un comportamiento agresivo de estas frente a los juveniles del fartet y el samaruc. Sin embargo, en uno de los pocos experimentos realizados en condiciones controladas se ha demostrado que la competencia depende en gran medida de la densidad de la especie introducida. Cuando la densidad de gambusia es alta las especies autóctonas no acceden al alimento aunque la disponibilidad de este sea elevada. Por tanto, una especie con mayor éxito reproductivo que la gambusia, por su condición de ovovivíparo, debe desplazar a las especies nativas de los hábitats más favorables y pone en riesgo su supervivencia.
Puede afectar a las poblaciones de espinoso (*Gasterosteus gymnurus*) (especie incluida en el Catálogo Vasco de especies amenazadas), pero no se cuenta con información que permita confirmar está hipótesis.

Sobre la salud humana

No se ha descrito.

Socioeconómico

No se ha descrito.

5. GESTIÓN

Prevención

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

En la CAPV no está incluida en la lista de especies pescables.

Control y erradicación

No se conocen métodos efectivos de control. La aplicación de rotenona está indicada en pequeñas masas de agua en las que la afección sobre otras especies pueda ser minimizada. Los peces afectados por la rotenona ascienden a la superficie en busca de oxígeno, lo que permite recuperar las especies que no se desee eliminar.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar a la gambusia como una EEI en el territorio de la CAPV. Su gestión por tanto debe estar orientada a conseguir su erradicación.

Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

REFERENCIAS

- **Asensio, R., 2007.** Revisión de la distribución biogeográfica de las cuatro especies de peces de vertiente mediterránea incluidos en el Catálogo vasco de especies amenazadas: blenio de río, zaparda, lamprehuela y barbo colirrojo. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito. 74 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Ekolur, 2006.** Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa. La fauna acuática en Gipuzkoa. Diputación foral de Gipuzkoa. Informe técnico. 77 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Gambusia holbrooki*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Pez sol *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Nativo del noreste de Norteamérica, desde New Brunswick en Canadá a Carolina del Sur.

Introducida
Su distribución actual comprende diversos países de América, África y Europa, constituyendo en algunos países europeos una plaga que ocasiona regresiones en otras poblaciones de peces autóctonos. En España se cree que fue introducido a principios del siglo XX desde EE.UU., pero en localidades muy controladas no siendo hasta la década de los 80 cuando se empiezan a introducir de forma indiscriminada.
En la Península Ibérica se ha citado en el lago de Bañolas y algunos ríos próximos, y en las cuencas de los ríos Duero, Tajo, Sado y Guadiana (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Lepomis gibbosus en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV sus citas se concentran en el Ebro, Zadorra (y los embalses de su cuenca), Nervión, Ibaizabal y la cabecera del Urola. La figura 2 recoge la información disponible.

2. ECOLOGÍA

Habita lagunas y tramos de ríos con escasa profundidad, corriente lenta y densa vegetación acuática. Soporta bien la falta de oxígeno y las altas temperaturas. La mayor parte de los autores coinciden en afirmar que son voraces depredadores de invertebrados, huevos y pequeños peces. Sin embargo, los ejemplares menores de 10 cm capturados durante el período estival en la cuenca del Guadiana, mostraban una alimentación exclusivamente entomófaga. Frezan entre mayo y julio, en pequeños hoyos excavados en zonas de fondo arenoso o gravilla. Los machos vigilan la puesta (600-5.000 huevos por hembra) y los alevines.

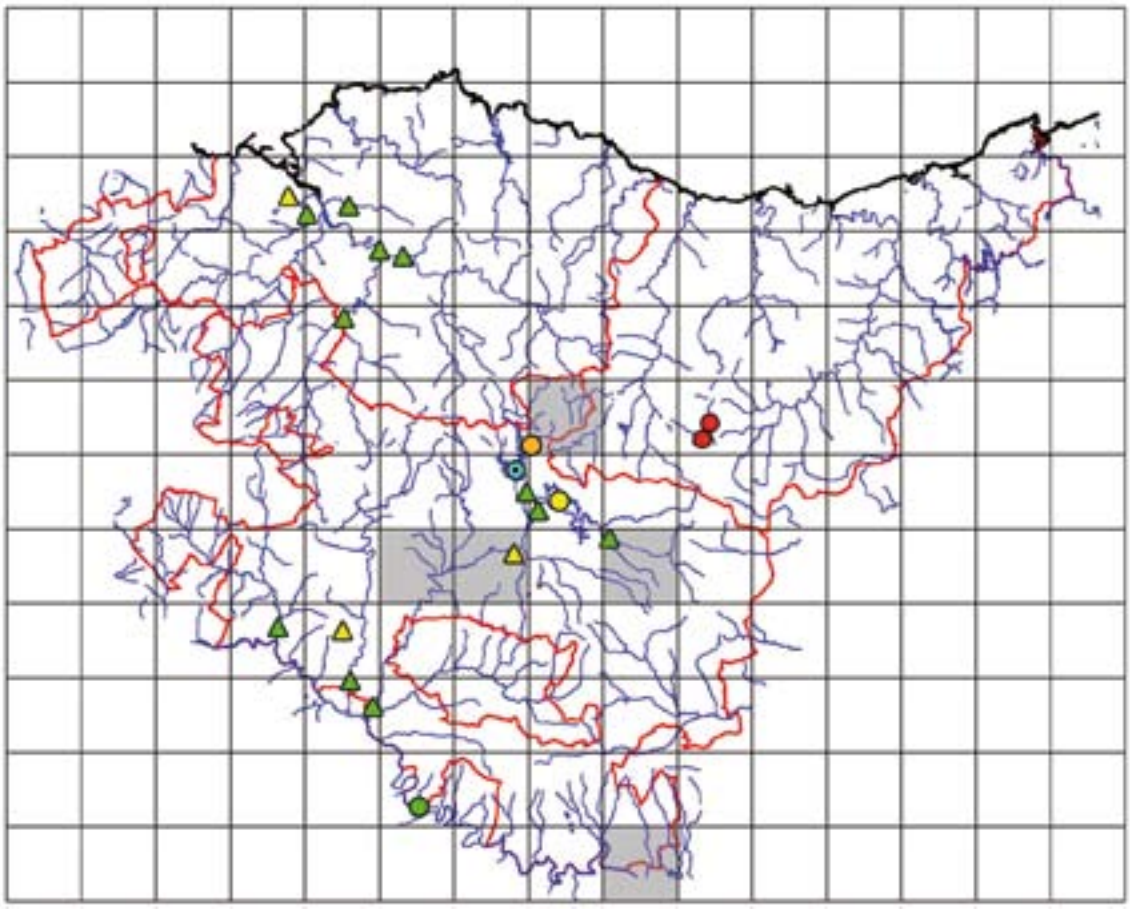

Figura 2. Distribución de *Lepomis gibbosus* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); círculos verdes: Zaldivar (2006); círculos azules: Asensio (2002); círculos rojos: Ekolur (2006); círculo naranja: Domínguez et al. (2002); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); triángulos amarillos: Gobierno Vasco (2006).

Los ejemplares españoles son extremadamente pequeños, siendo los adultos los más pequeños de todas las poblaciones. En principio este fenómeno fue explicado por el hecho de que los ejemplares procedían de importaciones con ejemplares de pequeño tamaño. Sin embargo, se ha demostrado que es debido a escasez de recursos alimentarios y por tanto competencia intraespecífica. En Norteamérica la posibilidad de diferentes dietas entre juveniles y adultos provocaría un mayor tamaño de estos que tendrían una mayor especialización hacia moluscos gasterópodos.

Puede presentar notables diferencias morfológicas para adaptarse a diferentes ambientes existiendo en América del Norte dos formas bien diferenciadas, como ocurre en otras especies del género, una forma pelágica y otra bentónica. Ello es debido a factores ambientales y genéticos aunque otras variaciones morfológicas son atribuidas exclusivamente a factores epigenéticos. En España sólo aparece la forma bentónica presentando los ejemplares de pez sol los tamaños más pequeños de todas las poblaciones mundiales.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Se introdujo en Europa a finales del XIX con fines ornamentales (en estanques de jardines). Fue introducido en España desde América del Norte por primera vez en el lago de Bañolas en 1910-1913, sin embargo la especie no empezó a distribuirse ampliamente por España hasta principios de los años ochenta. Estas introducciones posteriores parece que fueron realizadas conjuntamente con individuos de black-bass. En la actualidad se extiende prácticamente por toda la Península Ibérica. El proceso expansivo se ha producido como consecuencia de las sueltas incontroladas efectuadas por particulares.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Como en muchas especies exóticas introducidas en España no se conoce muy bien su efecto sobre las especies nativas debido a la falta de experimentos en condiciones controladas. Sin embargo, para poblaciones naturales se ha observado un descenso en las especies nativas cuando aumenta la densidad de esta especie. Además, un análisis realizado excluyendo el efecto de las variables ambientales demostró que en gran medida la distribución de las especies autóctonas está explicada por la presencia del pez sol y la perca americana. Además su alimentación podría tener impacto sobre especies de moluscos endémicas y se le atribuye consumo de huevos y pequeños peces.

En la CAPV el pez sol está presente en los tramos ocupados por cuatro especies de peces incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y supone una amenaza para la conservación de sus poblaciones. Estas especies son: blenio (*Salaria fluviatilis*), zaparda (*Squalius pyrenaicus*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo colirrojo (*Barbus haasi*). La presencia del pez sol en las áreas de interés especial que los planes de gestión señalan para blenio, colmilleja y zaparda supone un condicionante negativo para su recuperación.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Probable impacto negativo sobre las especies objeto de la pesca fluvial.

5. GESTIÓN

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas

Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

El pez sol no es especie pescable en la CAPV.

Control y erradicación
No existen experiencias en este sentido.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar al pez sol como una EEI en el territorio de la CAPV. Su gestión por tanto debe estar orientada a conseguir su erradicación.
Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

REFERENCIAS

- **Álvarez, J., Aihartza, J., Alcalde, J.T., Bea, A., Campos, L.F., Carrascal, L.M., Castién, E., Crespo, T., Gainzarain, J.A., Galarza, A., García-Tejedor, E., Mendiola, I., Ocio, G., Zuberogoitia, I., 1998.** Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria. 465 pp.
- **Asensio, R., 2002.** Peces introducidos. Suplemento Campo de El Periódico de Álava. Publicado el 28 de noviembre de 2002.
- **Costa, C., 2005.** Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **Domínguez, J., Pena, J.C., De Soto, J., Luis, E., 2002.** Alimentación de dos poblaciones de perca sol *(Lepomis gibbosus),* introducidas en el Norte de España. Resultados preliminares. Limnetica 21(1-2): 135-144.
- **Ekolur, 2006.** Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa. La fauna acuática en Gipuzkoa. Diputación foral de Gipuzkoa. Informe técnico. 77 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Lepomis gibbosus*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Perca americana *Micropterus salmoides* (Lacépède, 1802)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Nativa del este y sur de los Estados Unidos y del norte de Méjico.

Introducida
Ha sido introducida (dado su interés como pez deportivo) en más de cincuenta países de todos los continentes. Introducido en España desde 1955 con fines deportivos, se ha aclimatado bien en la mayoría de los embalses y tramos lentos de nuestros ríos más caudalosos, quedando únicamente excluido de la parte noroccidental de la Península Ibérica (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Micropterus salmoides en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV sus citas se concentran en el Ebro, Baias y en el entorno de los embalses de la cuenca del Zadorra. Presente de forma puntual en Bizkaia y Gipuzkoa. La figura 2 recoge la información disponible

2. ECOLOGÍA

Poblaciones estables. En la actualidad son pocas las repoblaciones realizadas con esta especie. Pez sedentario que muestra preferencia por aguas relativamente cálidas y claras, con vegetación abundante y escasa corriente. Tiene una dieta compuesta por invertebrados, anfibios y peces, más ictiófaga a medida que alcanza tamaños mayores, si bien no desdeña otros vertebrados ribereños. No se alimenta durante el periodo reproductivo así como cuando el agua baja de los 5°C o supera los 37°C. La puesta tiene lugar entre finales de la primavera y principios del verano, eligiendo zonas poco profundas, ricas en vegetación, con fondo arenoso o de grava. Los machos excavan un pequeño agujero que defienden hasta después de la eclosión. Cada hembra puede poner hasta 10.000 - 11.000 huevos.

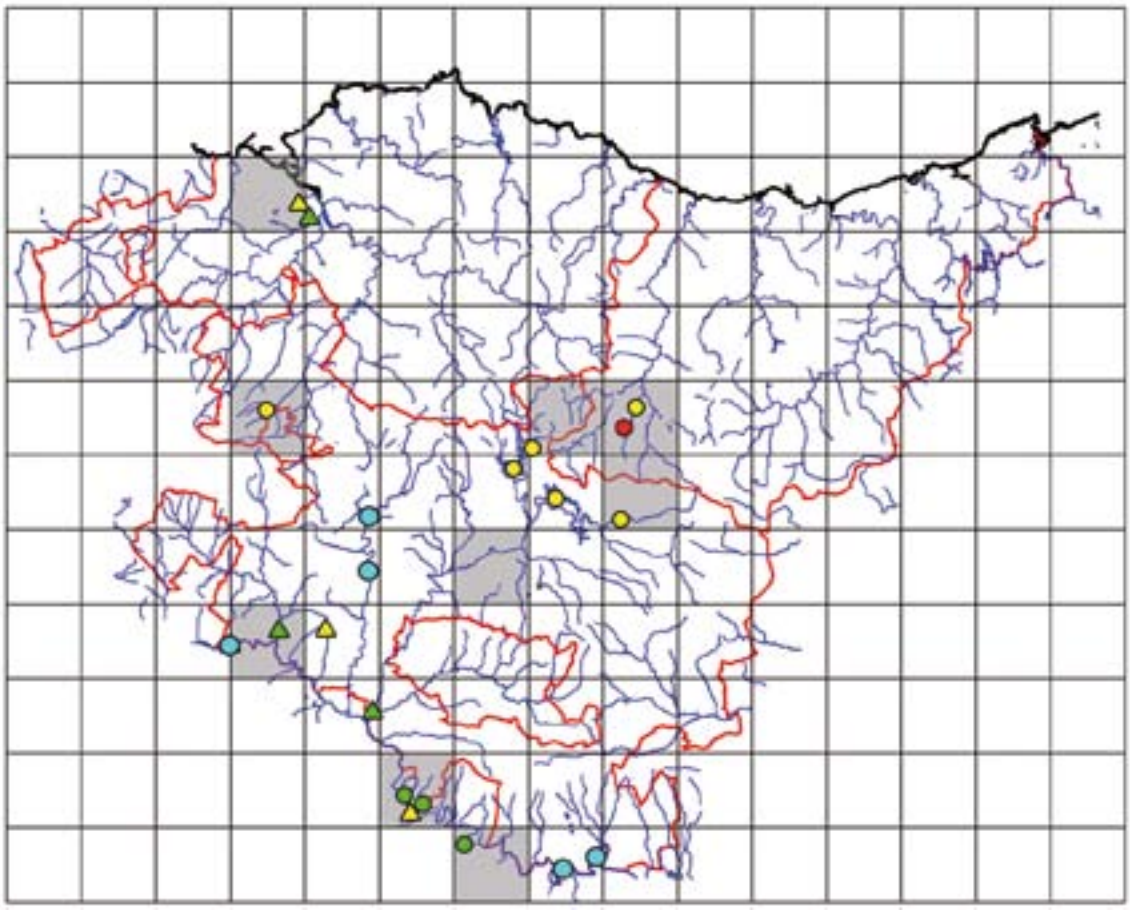

Figura 2. Distribución de *Micropterus salmoides* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); círculos verdes: Zaldivar (2006); círculos azules: Asensio (2007); círculos rojos: Ekolur (2006); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); triángulos amarillos: Gobierno Vasco (2006).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducida en España en el año 1955 para pesca deportiva. Repoblaciones masivas y sueltas ilegales realizadas por particulares han configurado su distribución actual. Ha sido introducida artificialmente en 64 países diferentes habiéndose establecido en aproximadamente el 75% de los lugares donde se liberó.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

La presencia de esta especie desde antiguo en nuestros ríos y su carácter piscívoro ha supuesto una reducción de las poblaciones autóctonas de ciprínidos. Existe una clara relación entre disminución de ciprínidos, el grupo de peces más diverso de la Península Ibérica, y la presencia de black-bass. Existen también diferencias en la composición del zooplancton en lagos y embalses por la ausencia de ciprínidos. Se ha demostrado que eliminando la influencia de las variables ambientales existe una correlación negativa entre la presencia de *M. salmoides* y las especies nativas de la Península Ibérica. Hay estudios que relacionan la desaparición de pequeñas especies de peces con la presencia de especies del género *Micropterus*.

En las lagunas de Ruidera se observó que la alimentación del *M. salmoides* se basa en crustáceos, insectos y peces. Dentro de estos últimos destaca la presencia del blenio (*Salaria fluviatilis*) una de las especies más amenazadas de la Península Ibérica. En la CAPV la perca americana está presente en los tramos ocupados por cuatro especies de peces incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y supone una amenaza para la conservación de sus poblaciones. Estas especies son: blenio (*Salaria fluviatilis*), zaparda (*Squalius pyrenaicus*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo colirrojo (*Barbus haasi*). La presencia de la perca americana en las áreas de interés especial que los planes de gestión señalan para blenio, colmilleja y zaparda supone un condicionante negativo para su recuperación.

Muchas de las poblaciones ibéricas de perca americana tienen un bajo índice de reclutamiento debido en gran medida a condiciones muy fluctuantes y turbidez en el medio acuático. Sin embargo, la introducción ilegal de esta especie por parte de las sociedades de pesca de forma ilegal hace que todavía se mantengan poblaciones muy importantes.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
Probable impacto negativo sobre las especies autóctonas objeto de la pesca fluvial.

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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*. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación*.

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

La perca americana es considerada como pescable en toda la CAPV y su captura está sujeta a la normativa de cada territorio.

Control y erradicación
No existen experiencias en este sentido.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar a la perca americana como una EEI en el territorio de la CAPV. Su gestión por tanto debe estar orientada a conseguir su erradicación.
Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

En cuanto a la actividad de la pesca de la perca americana, señalar que las consideraciones de "especie pescable" y de EEI son incompatibles en el marco de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La ley dice que "*el ejercicio de la caza y la pesca continental se regulará de modo que queden garantizados la conservación y el fomento de las especies autorizadas para este ejercicio, a cuyos efectos la Comunidades autónomas determinarán los terrenos y las aguas donde puedan realizarse tales actividades, así como las fechas hábiles para cada especie*". Las medidas de conservación y fomento que requieren los recursos pescables son incompatibles con las de control y erradicación que precisan las EEI, por lo que la pesca de la perca americana debe ser prohibida en todo el territorio de la CAPV.

Otro argumento a favor de la prohibición de la pesca de esta especie es que la pesca favorece su expansión en vez de contribuir a su control.

REFERENCIAS

- **Álvarez, J., Aihartza, J., Alcalde, J.T., Bea, A., Campos, L.F., Carrascal, L.M., Castién, E., Crespo, T., Gainzarain, J.A., Galarza, A., García-Tejedor, E., Mendiola, I., Ocio, G., Zuberogoitia, I., 1998.** Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria. 465 pp.
- **Asensio, R., 2007.** Revisión de la distribución biogeográfica de las cuatro especies de peces de vertiente mediterránea incluidos en el Catálogo vasco de especies amenazadas: blenio de río, zaparda, lamprehuela y barbo colirrojo. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito. 74 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Micropterus salmoides*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Lucio *Exos lucius* Linnaeus, 1758

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa

Originalmente tiene una distribución circumpolar ocupando Norte América desde Alaska y el Labrador hasta Pensilvania, Missouri y Nebraska, tanto en los ríos de la vertiente atlántica como en los de la pacífica y ártica. En Eurasia desde Francia hasta Siberia por el este y por el sur hasta el norte de Italia. De forma natural falta en España aunque se conocen fósiles del Pleistoceno para la cuenca del Tajo y también está ausente del norte de Noruega y del norte de Escocia.

Introducida

Se ha introducido, con fines deportivos y económicos en diversos países. En España fue importada desde Francia en 1949 con fines deportivos. El lucio se extiende por la mayor parte del territorio con poblaciones estables que son sometidas a control en algunos ríos trucheros (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Exos lucius en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV sus citas se concentran en la cuenca del río Zadorra. También está presente en el embalse de Maroño. La figura 2 recoge la información disponible.

2. ECOLOGÍA

Es un depredador que no realiza migraciones apreciables, viviendo en zonas remansadas, de escasa corriente y vegetación abundante, sobre la que deposita sus huevos. Es altamente territorial y solitario. Los estudios realizados en aguas españolas sobre la dieta del lucio reflejan que es de tipo mixto, al consumir tanto invertebrados como vertebrados, existiendo una relación entre el tamaño del lucio y el tipo de presas consumidas. Se alimenta de invertebrados en los primeros meses de vida pasando gradualmente a consumir peces, que constituyen su dieta casi exclusiva a partir de los 30 cm.

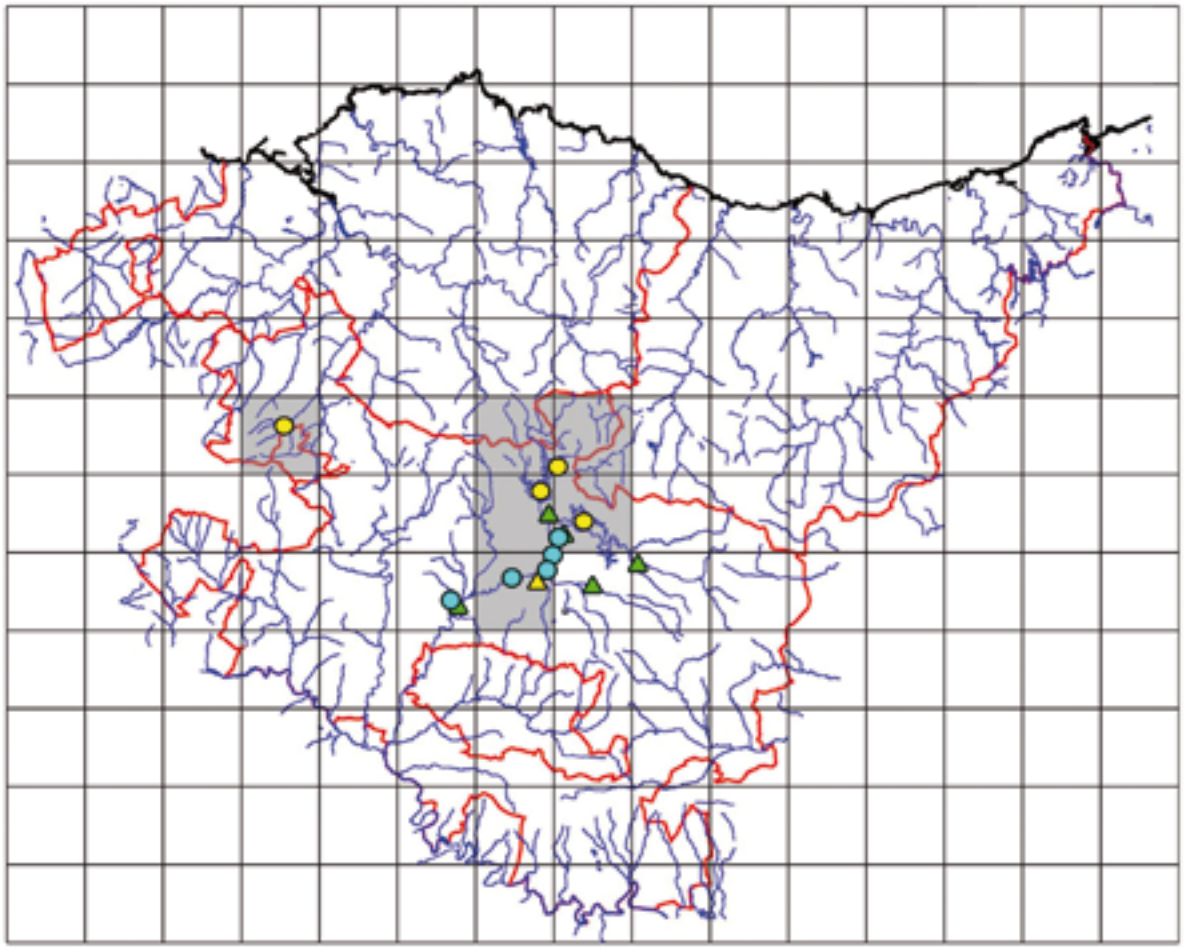

Figura 2. Distribución de *Exos lucius* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); círculos azules: Asensio (2007); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); triángulos amarillos: Gobierno Vasco (2006).

Se reproduce a finales de invierno y principios de la primavera entre enero y marzo. La reproducción suele tener lugar en zonas someras de unos 20 cm de profundidad con abundante vegetación, la hembra es seguida por uno o dos machos y mientras nadan sueltan simultáneamente los huevos y el esperma. El valor medio del número de huevos por kilogramo de peso total de hembra de lucio, encontrado en la cuenca del Esla, es de 36.530, valor que supera a los que aparecen en otras zonas de Europa. Los huevos tardan en eclosionar alrededor de 23-29 días a 6°C y de cuatro a cinco días a 18°C. La madurez sexual se alcanza con una talla alrededor de los 30 cm con 2-3 años de edad.

Pueden alcanzar los 30 años y los 20 kg.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Fue uno de los primeros peces piscívoros introducidos en España. En la actualidad ha perdido cierto interés por los pescadores y sus poblaciones se llegan incluso a controlar en zonas trucheras.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

Es un depredador muy especializado, siendo los ejemplares adultos piscívoros. Todos los estudios realizados en los ríos españoles han demostrado su preferencia por los peces cuando alcanzan tallas mayores de 30 cm. Existe controversia acerca de si se alimenta en toda la columna de agua o si los peces bentónicos están libres de su amenaza. Es necesario realizar más estudios al respecto. No obstante se tiene constancia de su depredación sobre

el blenio (especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de la CAPV) y se ha observado que existe relación entre bajas densidades de poblaciones autóctonas de peces y la presencia de lucio.

En la CAPV el lucio está presente en los tramos ocupados por dos especies de peces incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y supone una amenaza para la conservación de sus poblaciones. Estas especies son el blenio (*Salaria fluviatilis*) y la zaparda (*Squalius pyrenaicus*). La presencia del lucio en las áreas de interés especial que los planes de gestión señalan para estas dos especies supone un condicionante negativo para su recuperación.

Sobre la salud humana
El lucio puede estar parasitado por *Diphyllobothrium latum* el cual puede afectar al ser humano si se consume crudo.

Socioeconómico
Probable impacto negativo sobre las especies objeto de la pesca fluvial.

5. GESTIÓN

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

El lucio es considerado como pescable en toda la CAPV y su captura está sujeta a normativa.

Control y erradicación
La normativa de pesca en Álava obliga al sacrificio de los lucios capturados, circunstancia que goza de desigual aceptación por parte de los pescadores, ya que por una parte es común encontrar numerosos ejemplares abandonados en las orillas, al tiempo que es bien conocido que muchos pescadores que lo buscan liberan los ejemplares capturados.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar al lucio como una EEI en el territorio de la CAPV. Su gestión por tanto debe estar orientada a conseguir su erradicación.
Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

En cuanto a la actividad de la pesca del lucio, señalar que las consideraciones de "especie pescable" y de EEI son incompatibles en el marco de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La ley dice que "*el ejercicio de la caza y la pesca continental se regulará de modo que queden garantizados la conservación y el fomento de las especies autorizadas para este ejercicio, a cuyos efectos la Comunidades autónomas determinarán los terrenos y las aguas donde puedan realizarse tales actividades, así como las fechas hábiles para cada especie*". Las medidas de conservación y fomento que requieren los recursos pescables son incompatibles con las de control y erradicación que precisan las EEI, por lo que la pesca del lucio debe ser prohibida en todo el territorio de la CAPV.

Otro argumento a favor de la prohibición de la pesca de esta especie es que la pesca favorece su expansión en vez de contribuir a su control.

REFERENCIAS

- **Álvarez, J., Aihartza, J., Alcalde, J.T., Bea, A., Campos, L.F., Carrascal, L.M., Castién, E., Crespo, T., Gainzarain, J.A., Galarza, A., García-Tejedor, E., Mendiola, I., Ocio, G., Zuberogoitia, I., 1998.** Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria. 465 pp.
- **Asensio, R., 2007.** Revisión de la distribución biogeográfica de las cuatro especies de peces de vertiente mediterránea incluidos en el Catálogo vasco de especies amenazadas: blenio de río, zaparda, lamprehuela y barbo colirrojo. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito. 74 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Pez gato negro *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Es nativo del Centro-Este de Norteamérica, desde los grandes lagos hasta el norte de México.

Introducida
Ha sido introducido en diversos países. Su introducción en España data de principios de siglo. La falta de un pez de características homólogas en Europa ha hecho que colonice las zonas estancadas de algunos ríos. Su introducción en España data de principios del siglo XX. Los primeros ejemplares fueron soltados en el Lago de Bañolas. La especie fue citada inicialmente en los ríos Ebro, Tordera, Besós, Cinca, Ter y Oñar (en el Noreste español). Posteriormente se ha extendido por la cuenca del Tajo, Júcar, Llobregat y Ebro (Figura 1).

Figura 1. Distribución de *Ameiurus melas en España* (Doadrio, 2001).

En la CAPV únicamente se cuenta con la cita que aparece en el Atlas de Peces Continentales de España (publicado en 2001), en la parte alta del tramo alavés del río Ebro. Zaldivar (1996) en su revisión de los peces riojanos sitúa el límite superior del tramo ocupado por la especie en el Ebro, en la ciudad de Logroño (cita que correspondería al círculo verde que aparece en la figura 2). Es posible que la especie esté colonizando este tramo y su baja densidad no permita aún detectarle en las distintas prospecciones que se realizan periódicamente en Álava.

2. ECOLOGÍA

Esta especie se ha extendido de forma notable por los ríos españoles, especialmente en la cuenca del Tajo. Prefiere aguas de corriente lenta y fondo blando, soportando bastante bien la contaminación, la escasez de oxígeno e incluso temperaturas superiores a los 30°C. Sus hábitos son nocturnos y su alimentación omnívora, incluyendo plantas, invertebrados y peces. Se reproducen hacia finales de la primavera y principios de verano, en una depresión donde ponen entre 2.000 y 5.000 huevos que defiende el macho hasta que se dispersan los alevines. Pueden sobrevivir a períodos de sequía de varios meses enterrándose en los lechos limosos. Su longevidad máxima ronda los 8 años.

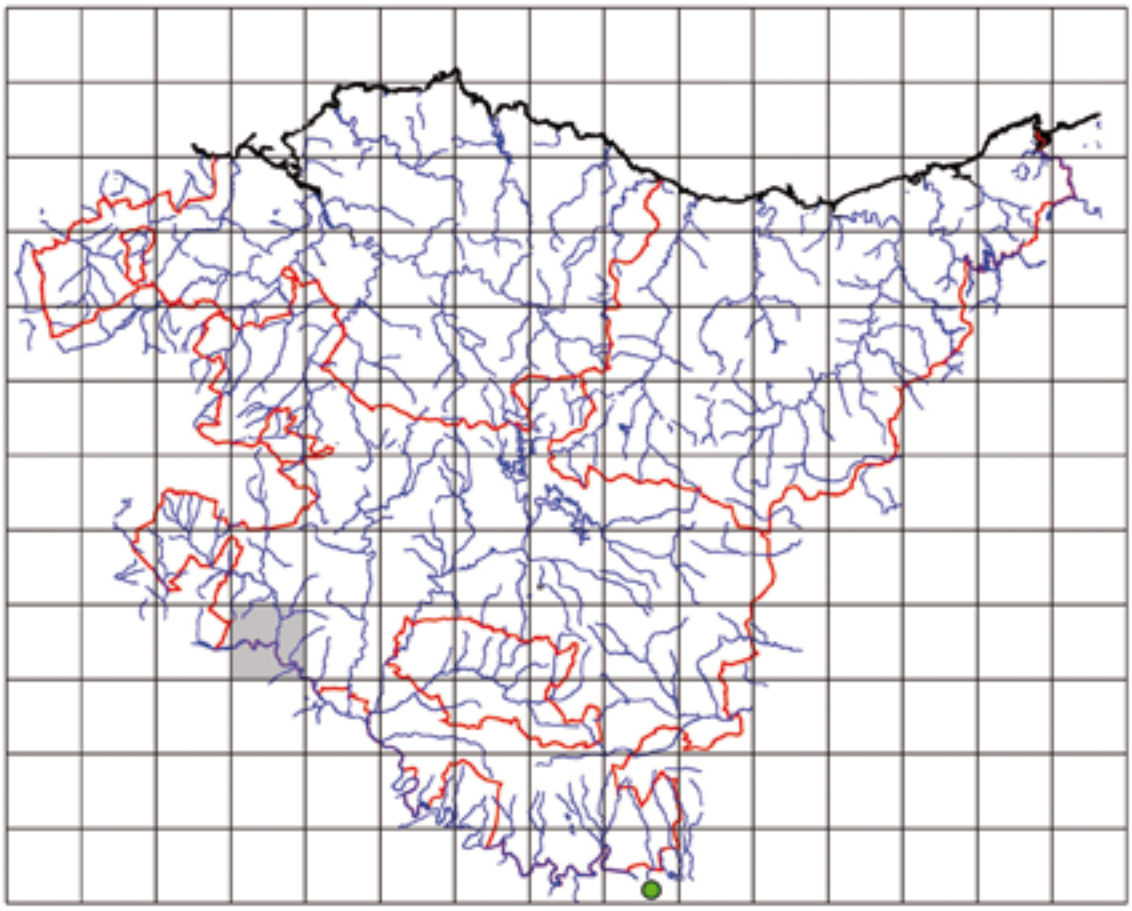

Figura 2. Distribución de *Ameiurus melas* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos verdes: Zaldivar (2006).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

El pez gato es una especie de origen norteamericano que fue introducido en España para mejorar la composición de la fauna entre los años 1910 y 1913. Sin embargo no empezó su expansión hasta los años 80 con el incremento de la pesca deportiva en España.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Su impacto es múltiple en las poblaciones de peces tanto por depredación como por alteración de los hábitats. Estudios de alimentación realizados en España demuestran su depredación sobre fauna autóctona de peces, incluidos individuos de gran talla. Al ser una especie bentónica origina los mismos problemas que la carpa, en parte debido a la destrucción de macrófitos y subsiguiente desestabilización de los sustratos no consolidados. Por otra parte su alta voracidad, cuidado parental de las crías y resistencia a altas temperaturas le hacen un potencial competidor con las especies de ciprínidos.

Si llega a establecerse en el tramo de Ebro alavés puede afectar a cuatro especies de peces incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: blenio (*Salaria fluviatilis*), zaparda (*Squalius pyrenaicus*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo colirrojo (*Barbus haasi*). La cita del Atlas de Peces de 2001 lo sitúa en las áreas de interés especial que los planes de gestión señalan para blenio, colmilleja y zaparda.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
No se ha descrito.

5. GESTIÓN

Prevención

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación.*

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación

No se han descrito métodos eficaces de control. En algunos informes técnicos se señalan como medios de control la pesca y el fomento de otras exóticas invasoras, como la perca americana y el siluro. Ni que decir tiene que dichos métodos están desaconsejados. La pesca, porque incentiva su expansión a través de las sueltas ilegales, y la introducción de otras exóticas porque donde ya hay un problema crea otros nuevos.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar al pez gato negro como una EEI que probablemente esté a punto (si no lo ha hecho ya) de colonizar tramos fluviales alaveses. De confirmarse su presencia su gestión debe estar orientada a conseguir su erradicación.

Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de

dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

REFERENCIAS

- **Costa, C., 2005.** Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Siluro *Silurus glanis* Linnaeus, 1758

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Es una especie originaria del Este de Europa, Asia Central y Asia menor.

Introducida
En España ha sido introducido en la cuenca del Ebro en 1974, embalse Mequinenza-Ribarroja aparentemente desde el Danubio, siendo actualmente frecuente en los grandes embalses y en el tramo final del río Ebro, así como en el embalse de Cedillo en la cuenca del Tajo. En expansión por su introducción como especie objeto de pesca.

Probablemente no establecida en la CAPV. En el trabajo de Álvarez et al. (1998) se cita su presencia en los embalses del Zadorra, pero no se conocen capturas recientes y la afluencia de pescadores a dichos embalses es suficientemente alta como para que el siluro pueda haber pasado desapercibido. Recientemente (septiembre de 2007) se produjo la captura de un ejemplar de 20 kg en el Ebro, aguas arriba de la ciudad de Logroño, por lo que probablemente ya contemos con siluros en algún tramo alavés de este mismo río. La figura 1 recoge la información disponible

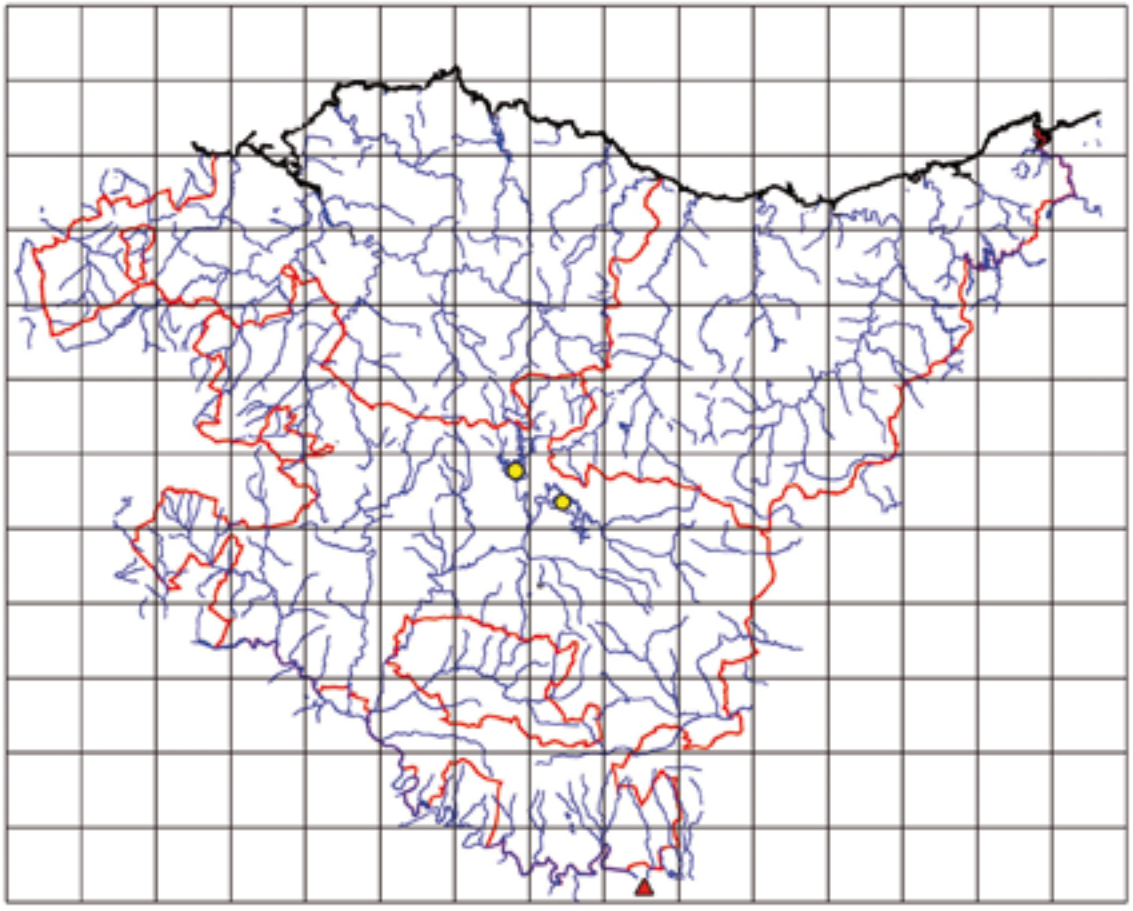

Figura 1. Distribución de *Silurus glanis* en la CAPV. Círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); triángulos rojos: comunicación personal de pescadores (2007).

2. ECOLOGÍA

Vive en aguas tranquilas y profundas. Soporta aguas ligeramente salobres penetrando en el mar Negro y mar Báltico. Es frecuente en grandes embalses. Los ejemplares adultos se alimentan por la noche de pequeños vertebrados acuáticos (peces, anfibios, roedores, etc.). La puesta tiene lugar entre mayo y julio, cuando las aguas alcanzan los 20ºC. Las hembras depositan unos 25.000 huevos en un nido rudimentario construido por el macho

entre la vegetación de aguas poco profundas. Maduran a los 4-5 años de edad. Alcanzan longevidades superiores a los 80 años.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducido en la cuenca del Ebro en 1974, en el embalse de Mequinenza con fines deportivos. Año tras año, su área de distribución se expande e incrementan sus efectivos. Se ve favorecida por su gran interés deportivo y porque los ejemplares capturados se suelen devolver al agua.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Es un pez bentónico que a partir de los 15 cm de longitud se alimenta casi exclusivamente de otros peces. En España ha tenido un doble impacto, por un lado ha hecho disminuir considerablemente las especies autóctonas por depredación y por otro ha dado lugar a otras introducciones de peces exóticas que sirvan de alimento a esta especie. Su impacto sobre la turbidez y calidad del agua no ha sido bien estudiado.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
No se ha descrito.

5. GESTIÓN

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Además, entre las prohibiciones y limitaciones relacionadas con la actividad cinegética y acuícola en aguas continentales, la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla lo siguiente: *En relación con la actividad cinegética y acuícola, queda prohibida la introducción de especies alóctonas. En el caso de introducciones accidentales o ilegales, no se podrá autorizar en ningún caso su aprovechamiento cinegético o piscícola, promoviendo las medidas apropiadas de control de especies para su erradicación*.

La ley aludida contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.
Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
No se conocen métodos efectivos de control.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La expansión de esta especie en el Ebro ha incrementado el número de capturas y su popularidad en el colectivo de pescadores, por lo que no se puede descartar que se hayan dado o se estén produciendo intentos ilegales de establecer la especie en los embalses de la CAPV.

La información disponible permite considerar al siluro como una EEI que probablemente esté a punto (si no lo ha hecho ya) de colonizar tramos fluviales alaveses. De confirmarse su presencia su gestión debe estar orientada a conseguir su erradicación.

Actualmente en la CAPV las distintas administraciones realizan prospecciones periódicas para evaluar el estado ecológico de los ríos y humedales interiores, que proporcionan información sobre la distribución de los peces exóticos. No obstante, sería necesario revisar los protocolos de trabajo de dichas prospecciones para incorporar procedimientos que permitan conocer exhaustivamente la distribución y abundancia de todas les especies de peces que pueden considerarse como EEI. En caso de que este objetivo no pudiera alcanzarse en el marco de dichas redes de seguimiento será necesario establecer un programa de seguimiento específico. Señalar, a modo de ejemplo, que en lo que se refiere a la fauna piscícola de los grandes embalses se carece actualmente de información precisa.

Además es necesario diseñar y ensayar procedimientos de control y erradicación eficientes que se adecuen a las distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.

REFERENCIAS

- **Costa, C., 2005.** Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Trucha común *Salmo trutta* Linnaeus, 1758
(Poblaciones centroeuropeas)

1. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Las distintas administraciones han reforzado durante décadas las poblaciones de trucha autóctona mediante la introducción de ejemplares de trucha común de procedencia centroeuropea criados en piscifactorías.

2. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Aunque se trata de una especie autóctona las poblaciones ibéricas muestran características diferentes a la mayor parte de las europeas. Por tanto la introducción de poblaciones domésticas procedente de otras regiones produce hibridación y pérdida de las características singulares de las poblaciones ibéricas. Como en la mayoría de los peces ibéricos las truchas tampoco son genéticamente homogéneas mostrando una diferenciación poblacional. Esta diferenciación ha sido dividida en cinco regiones o cinco unidades evolutivas significativas: Atlántico norte, Duero, Tajo, Mediterráneo, Sureste ibérico. La incidencia de la hibridación en estas cuencas ha sido muy diferente siendo las poblaciones del noroeste peninsular las menos afectadas y la cuenca del Tajo y del sur de España las más afectadas. La diferente incidencia de la hibridación ha sido identificada por la mayor introducción de poblaciones exóticas en determinadas áreas y por la diferente biología de algunas poblaciones. Así la baja introgresión en las poblaciones del Duero es identificada con una menor incidencia de las repoblaciones en esta área y la escasa introgresión en las del Atlántico norte por su condición de anádromas. El tamaño poblacional de truchas autóctonas en las cuencas receptoras también puede ser un factor determinante ya que las poblaciones meridionales globalmente presentan menores densidades que las del norte.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
La trucha común es el objetivo principal de los pescadores fluviales en nuestro territorio. El declive generalizado de sus poblaciones está afectando notablemente al desarrollo de esta actividad.

3. GESTIÓN

Prevención
En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar un seguimiento de las especies exóticas con potencial invasor, en espe-

cial 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Algunas administraciones han suspendido la introducción de truchas de origen centroeuropeo.

No se conocen procedimientos o experiencias que permitan controlar el impacto ocasionado.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La información disponible permite considerar a la trucha común de procedencia centroeuropea como exótica y como invasora. La singularidad de la trucha común del territorio de la CAPV, expresada en la necesidad de gestionar su aprovechamiento como una unidad evolutiva diferenciada dentro de la especie, hace necesario el suspender indefinidamente las introducciones citadas.

REFERENCIAS

- **Almodovar, A., Nicola, G.C., Elvira, B., García-Marín, J.L., 2006.** Introgression variability among Iberian brown trout Evolutionary Significant Units: the influence of local management and environmental features. Freshwater Biology, 51: 1175-1187.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.

OTROS PECES

Completan el listado de especies exóticas en aguas de la CAPV el carpín, el rutilo, el escardinio y la trucha arco-iris. Se tratan de forma más breve dado que su presencia en la CAPV o su estatus de especie invasora son dudosos.

Trucha arco-iris *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)

Originaria de la vertiente pacífica de América del Norte desde Alaska a Baja California. Dado que no se reproduce en nuestros ríos, al menos no de forma generalizada, su distribución en la CAPV está condicionada por las introducciones que de forma continuada se realizan para surtir algunos acotados (Figura 1). No puede considerarse por tanto como EEI. No obstante sus poblaciones "artificiales" ocasionan una afección negativa sobre la biodiversidad que sería necesario evaluar. Por ejemplo, sería conveniente conocer su incidencia sobre las cuatro especies amenazadas (zaparda, barbo culirrojo, blenio y lamprehuela) que comparten con esta trucha algunos tramos de la cuenca del Ebro.

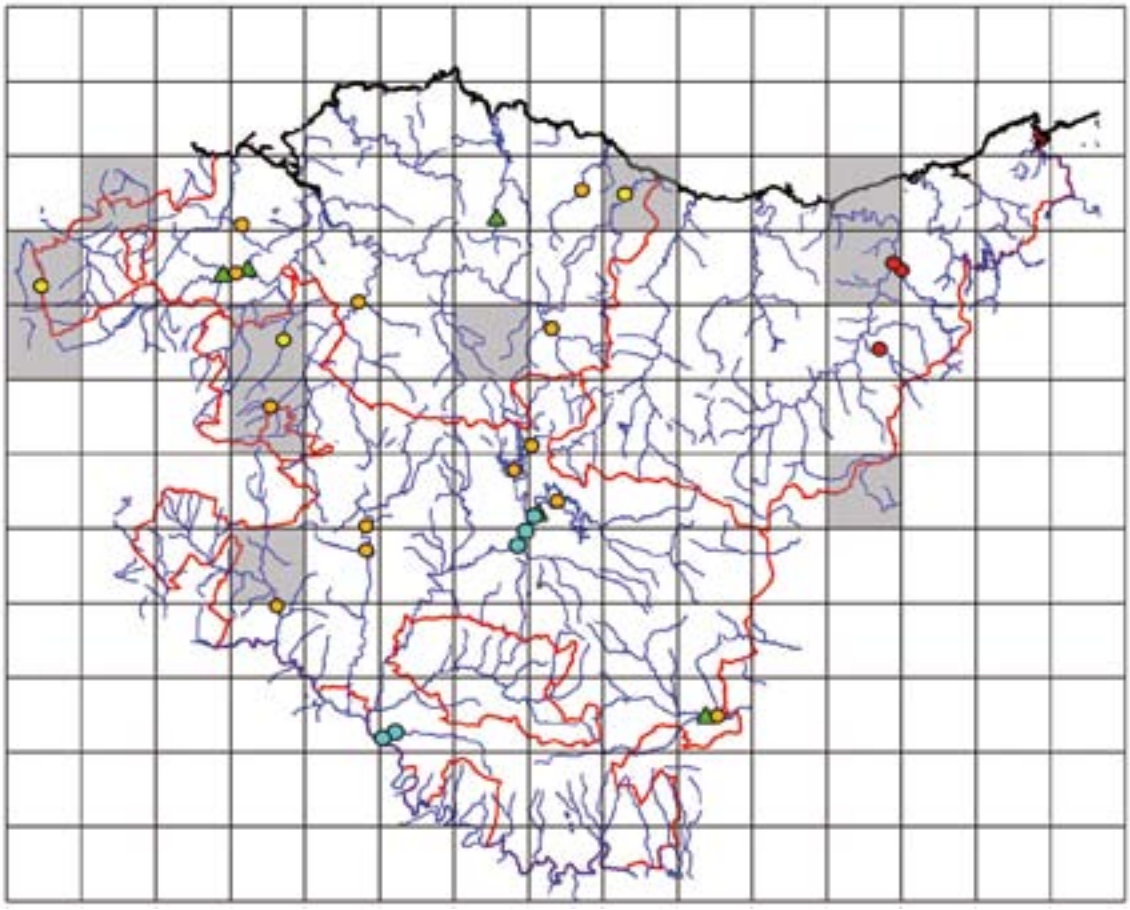

Figura 1. Distribución de *Oncorhynchus mykiss* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); círculos anaranjados: tramos acotados y otros lugares en donde se introduce (o se ha introducido) esta especie; círculos rojos: Ekolur (2006); círculos azules: Asensio (2007); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007).

Carpín *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)

Originario de Asia Central, China y Japón, aparece hoy en aguas de sesenta países de todos los continentes. Probablemente introducida en España en el siglo XVII, se distribuye hoy en todas las cuencas. En la CAPV está ampliamente distribuido (Figura 2).

A pesar de su amplia distribución no se dispone de información suficiente para poder valorar su impacto. Algunos estudios mencionan la depredación, la alteración de la vegetación y el aumento de la turbidez del agua, pero siempre que la especie se encuentre en altas densidades.

En nuestras latitudes las poblaciones que viven en aguas libres nunca son muy densas por lo que no pueden ser consideradas como un grave problema de conservación. Sin embargo, debido a su carácter exótico, parece aconsejable limitar al menos su expansión, favorecida por el uso que se hace de este pez como cebo vivo.

Con la información disponible no debe considerarse el carpín como EEI.

Esta especie es pescable en todo el territorio de la CAPV. Dado que la pesca, lejos de contribuir al control y la erradicación de una especie, contribuye siempre a su expansión, debería prohibirse la pesca del carpín.

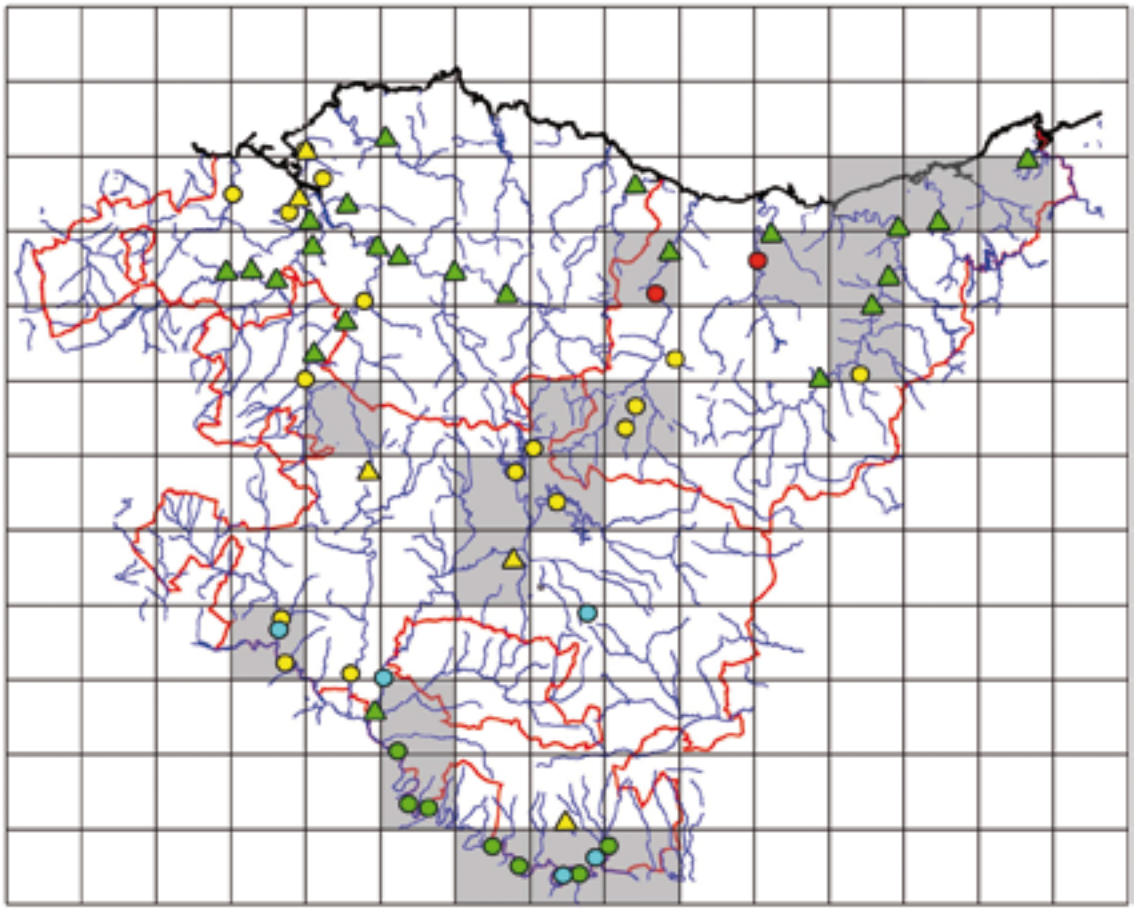

Figura 2. Distribución de *Carassius auratus* en la CAPV. Sombreado gris: Doadrio (2001); círculos amarillos: Álvarez et al. (1998); círculos verdes: Zaldivar (2006); círculos azules: Asensio (2007); círculos rojos: Ekolur (2006); triángulos verdes: Gartzia de Bikuña et al. (2005, 2006, 2007); triángulos amarillos: Gobierno Vasco (2006).

Rutilo *Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758

Distribuido por toda Europa salvo en las penínsulas meridionales e Irlanda, fue introducido en 1910-13 para mejorar las poblaciones naturales del Lago de Bañolas. No existen estudios sobre su efecto sobre las especies autóctonas, pero podría tener un impacto sobre la vegetación acuática y por tanto sobre el hábitat. El Atlas de los Peces Continentales de España (2001) lo sitúa en un tramo alavés del Ebro (Figura 3), sin que se haya podido confirmar su presencia en la vertiente mediterránea en las prospecciones periódicas que realizan en la CAPV las distintas administraciones para el seguimiento de la fauna piscícola y del estado ecológico de los ríos. Tampoco se conoce presencia en La Rioja o en Navarra, donde también se realiza un seguimiento estandarizado y periódico de las poblaciones de peces.

Dado que no podemos concederle el calificativo de establecida, ni disponemos de información sobre su tendencia y no parece que el impacto predecible pueda ser calificado de grave, esta especie no debe ser considerada de momento en la CAPV como EEI.

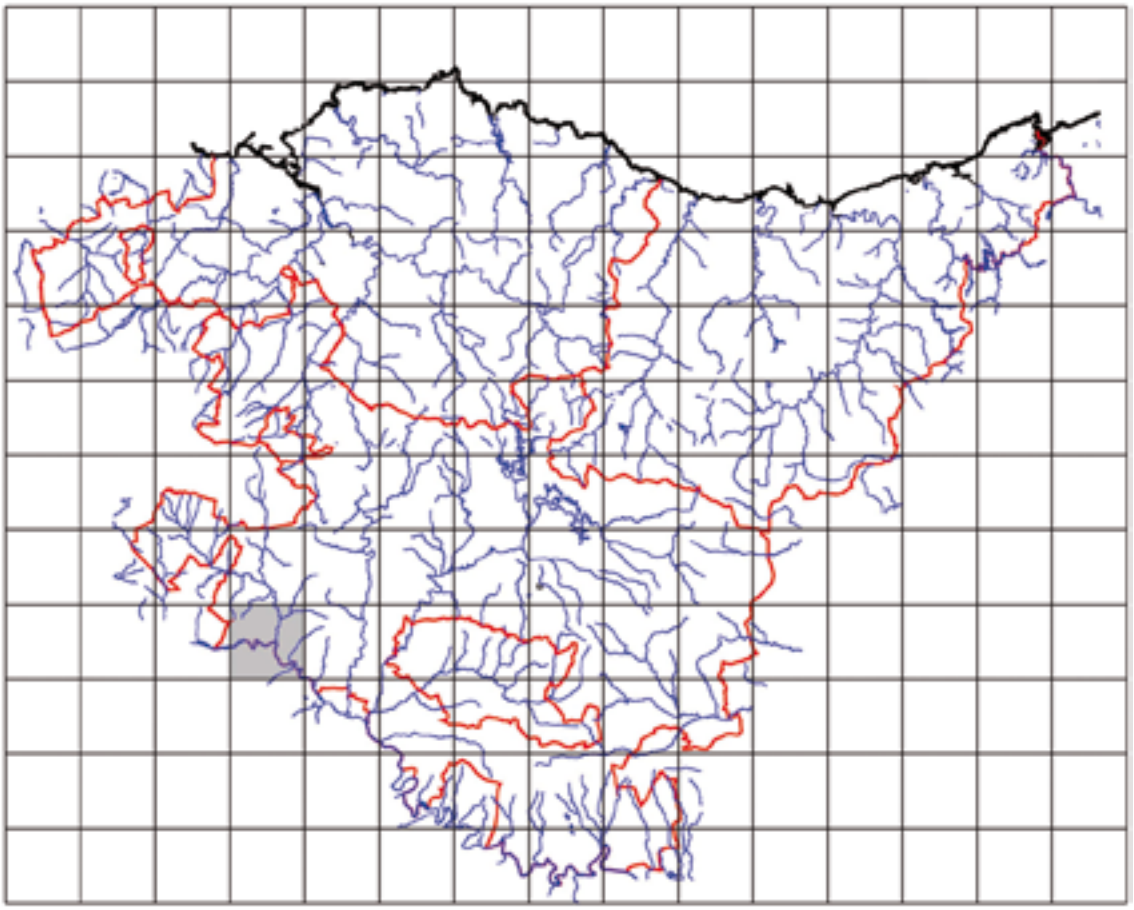

Figura 3. Distribución de *Rutilus rutilus* en la CAPV (sombreado) (Doadrio, 2001).

Escardinio *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)

Ocupa gran parte de Europa, hasta el mar Caspio y el mar de Aral. Al igual que el rutilo fue introducida en 1910-13 para mejorar las poblaciones naturales del Lago de Bañolas y hoy está presente en la cuenca baja del Ebro y en algunos ríos catalanes (Muga, Ter, Besós, Tordera, Llobregat). No existen estudios sobre su efecto sobre las especies autóctonas. El Atlas de los Peces Continentales de España (2001) lo sitúa en un tramo alavés del Ebro (Figura 4), sin que se haya podido confirmar su presencia en la vertiente mediterránea en las prospecciones periódicas que realizan en la CAPV las distintas administraciones para el seguimiento de la fauna piscícola y del estado ecológico de los ríos. Tampoco se conoce presencia en La Rioja o en Navarra, donde también se realiza un seguimiento estandarizado y periódico de las poblaciones de peces.

Dado que no podemos concederle el calificativo de establecida, ni disponemos de información sobre su tendencia y no parece que el impacto predecible pueda ser calificado de grave, esta especie no debe ser considerada de momento en la CAPV como EEI.

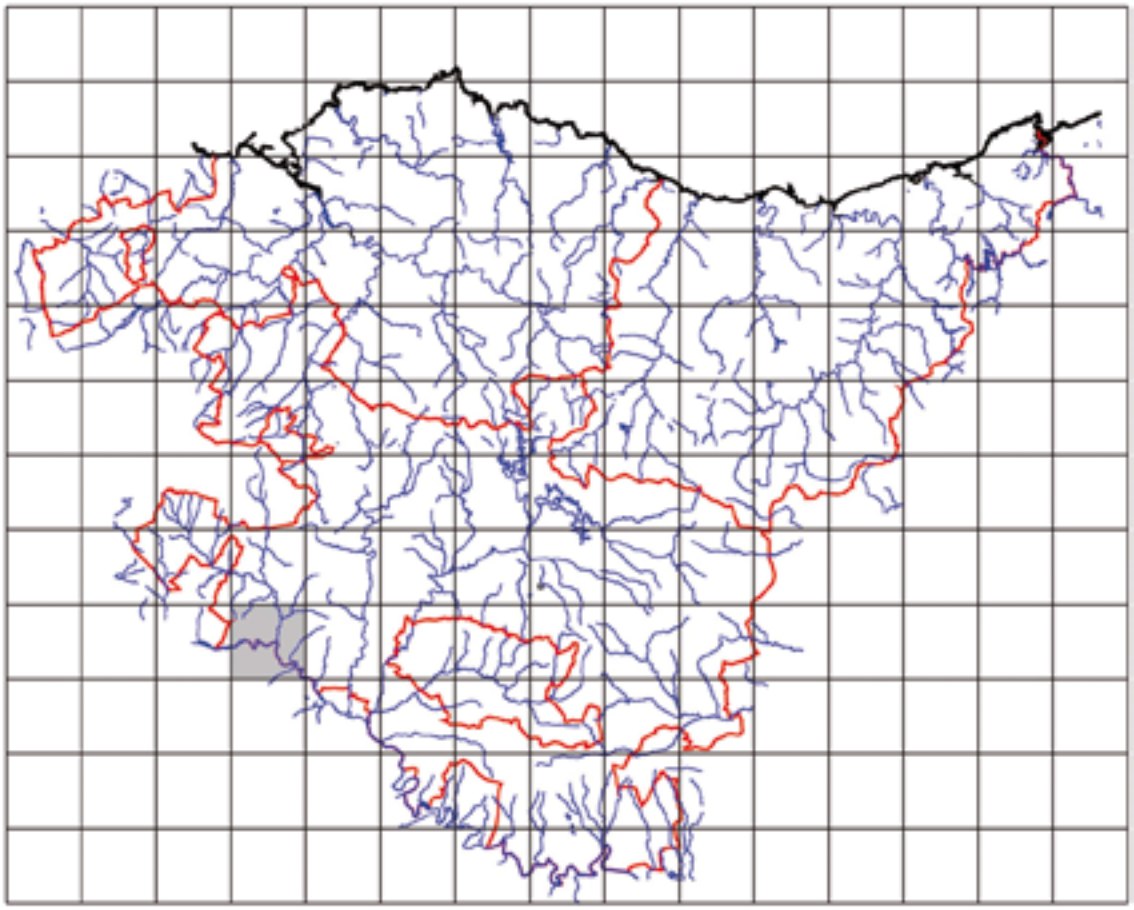

Figura 4. Distribución de *Scardinius erythrophthalmus* en la CAPV (sombreado) (Doadrio, 2001).

REFERENCIAS

- **Álvarez, J., Aihartza, J., Alcalde, J.T., Bea, A., Campos, L.F., Carrascal, L.M., Castién, E., Crespo, T., Gainzarain, J.A., Galarza, A., García-Tejedor, E., Mendiola, I., Ocio, G., Zuberogoitia, I., 1998.** Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria. 465 pp.
- **Costa, C., 2005.** Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **Ekolur, 2006.** Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa. La fauna acuática en Gipuzkoa. Diputación foral de Gipuzkoa. Informe técnico. 77 pp.
- **Doadrio, I. (Ed.), 2001.** Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. CSIC - Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 374 pp.
- **Doadrio, I., Aldeguer, M. (coords.), 2007.** La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente. Informe técnico. 124 pp.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, I. Goikoetxea,E. Gorbea, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2005.** *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.2004 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2006.** *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.2005 Informe de la UTE Anbiotek- Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gartzia de Bikuña, B., A. Agirre, J. Arrate, G. Belarbide, J.Mª Blanco; H. Fraile, J. Lapaza, J.M. Leonardo, E. López; Olga Moreno, L. Moreno, M. Moso, A. Manzanos, 2007.** *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.2006 Informe de la UTE Anbiotek-Ondoan para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.
- **Gobierno Vasco 2006.** Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ciclo hidrológico 2005/06). Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. 176 pp.
- **Gulf States Marine Fisheries Commission, 2003.** *Carassius auratus*. Non-Native Aquatic Species in the Gulf of Mexico and South Atlantic Regions. http://nis.gsmfc.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Oncorhynchus mykiss*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Carassius auratus*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Scardinius erythrophthalmus*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Zaldivar, C., 2006.** Guía de los peces de La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño. 204 pp.

Gálapago americano *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Distribución amplia. Ocupa el este y centro de los EE.UU. y gran parte de América Central, Colombia y Venezuela.

Introducida
En Europa se ha introducido en varios países (Figura 1), habiéndose verificado la reproducción en España, Italia y Francia. No se conoce con exactitud su distribución en la mayoría de los países en los que ha sido detectada, pero probablemente el área actualmente conocida crezca conforme se vayan prospectando nuevas áreas.

Figura 1. Distribución de *Trachemys scripta* en Europa (DAISIE, 2008). El punteado alude a su presencia en la cuadrícula correspondiente y el rayado a su presencia conocida en el país señalado.

En España está presente en mayor o menor densidad, en marismas, lagunas, canales, ríos y humedales de forma dispersa por todo el territorio. Se tiene registro de esta especie en 100 cuadrículas UTM de 100 km^2 pertenecientes a 29 provincias (Figura 2), aunque las cifras reales han de ser más elevadas.

En la CAPV aparece en los tres territorios en todo tipo de masas de agua, tanto naturales como artificiales: ríos (Ebro, Zadorra, Oria, Urola,...), marismas (Jaizubia, Urdaibai,...), embalses (Urkulu, Aixola, Ullibarri,...), estanques, balsas de riego, pozas,.... No se han realizado prospecciones estandarizadas que permitan destacar sus preferencias, aunque cabe señalar que las primeras aproximaciones al conocimiento de su distribución le sitúan predominantemente en charcas, balsas y estanques próximos a zonas urbanas en donde la probabilidad de ser liberados y observados es mayor. La figura 3 recoge la información disponible.

Se reconocen 14 subespecies, 3 de las cuales están presentes en la CAPV: *T. s. elegans, T. s. scripta* y *T. s. troostii*.

2. ECOLOGÍA

Ocupa hábitats de agua dulce, prefiriendo los lénticos con fondos de granulometría fina, abundante vegetación acuática y lugares adecuados para solearse. Es posible encontrarla en lagunas, canales, ríos, bahías y humedales.

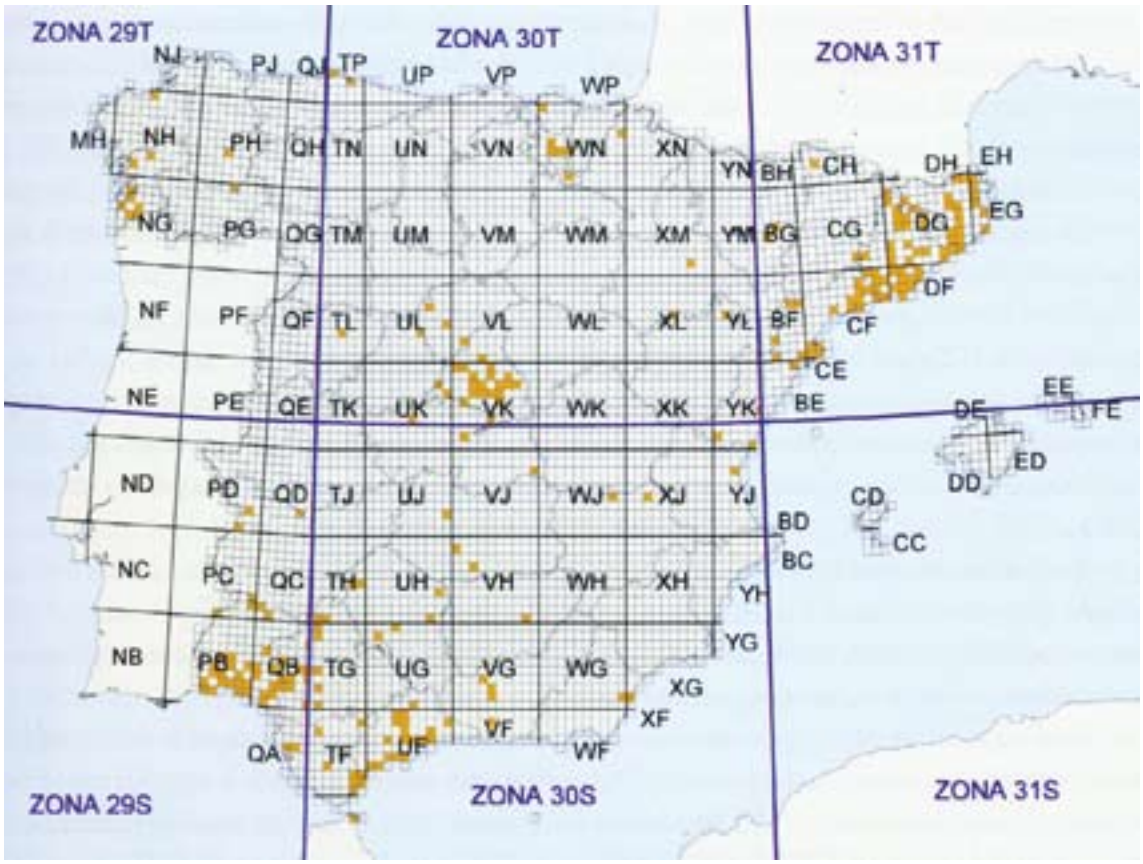

Figura 2. Distribución de *Trachemys scripta* en España (cuadrados de color naranja) (Pleguezuelos et al., 2004).

Para hibernar necesitan masas de agua limpia, con suficiente cantidad de oxígeno; aunque algunos autores destacan su gran capacidad de adaptación, incluso a aguas muy contaminadas.

Aunque es posible observar comportamiento asociado a la puesta e incluso puestas, la reproducción exitosa es muy rara y se dispone de poca información al respecto. La puesta en las zonas templadas se produce entre abril y julio. Excava nidos en la orilla de una masa de agua dulce. Puede depositar a lo largo del año hasta seis puestas de entre 2 y 30 huevos. El período de incubación oscila entre 59 y 112 días. En España se conoce su reproducción en Cataluña y Baleares, aunque la idoneidad de otros territorios hace pensar que críe con éxito en más lugares. En la CAPV se han observado puestas en Gipuzkoa (río Oria y Parque Ecológico de Plaiaundi) y Bizkaia (Humedal de Bolue), sin que se tenga conocimiento de la eclosión de huevos.

Son capaces de colonizar nuevas áreas utilizando corredores acuáticos. Son animales longevos (alcanzan los 40 años de vida), incluso en áreas o en condiciones adversas para la reproducción.

Entre sus depredadores cabe citar a córvidos y roedores, los cuales pueden devorar tanto huevos y jóvenes, como adultos. En las Marismas de Jaizubia (Gipuzkoa) se han observado adultos con amputaciones de patas ocasionadas por ratas (*Rattus norvegicus*).

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Estos animales han tenido una gran difusión a nivel mundial como mascotas y son consumidos en algunos países asiáticos. A modo de ejemplo señalar que entre 1989 y 1997 EE.UU. exportó 52 millones de individuos; España importó 500.000 ejemplares anualmente entre 1991 y 1995, y en 1997, un año antes de que se prohibiera la importación de *T. s. elegans* (ver apartado 5), 900.000 ejemplares.

Las introducciones son un efecto colateral del comercio de mascotas y se concentran principalmente en las áreas urbanizadas. La amplia distribución que se observa actualmente en España y en la CAPV es producto de la continua liberación de individuos, ya que son muy pocos los lugares en donde se ha podido verificar la reproducción y se

está observando además un cambio en la relación de abundancia de animales en libertad entre las subespecies *elegans* y *scripta*, cambio que se ve acompañado por la sustitución de la primera por la segunda en el mercado de mascotas, evidenciando así que actualmente los núcleos poblacionales se mantienen gracias a la incorporación de individuos introducidos y no al reclutamiento natural.

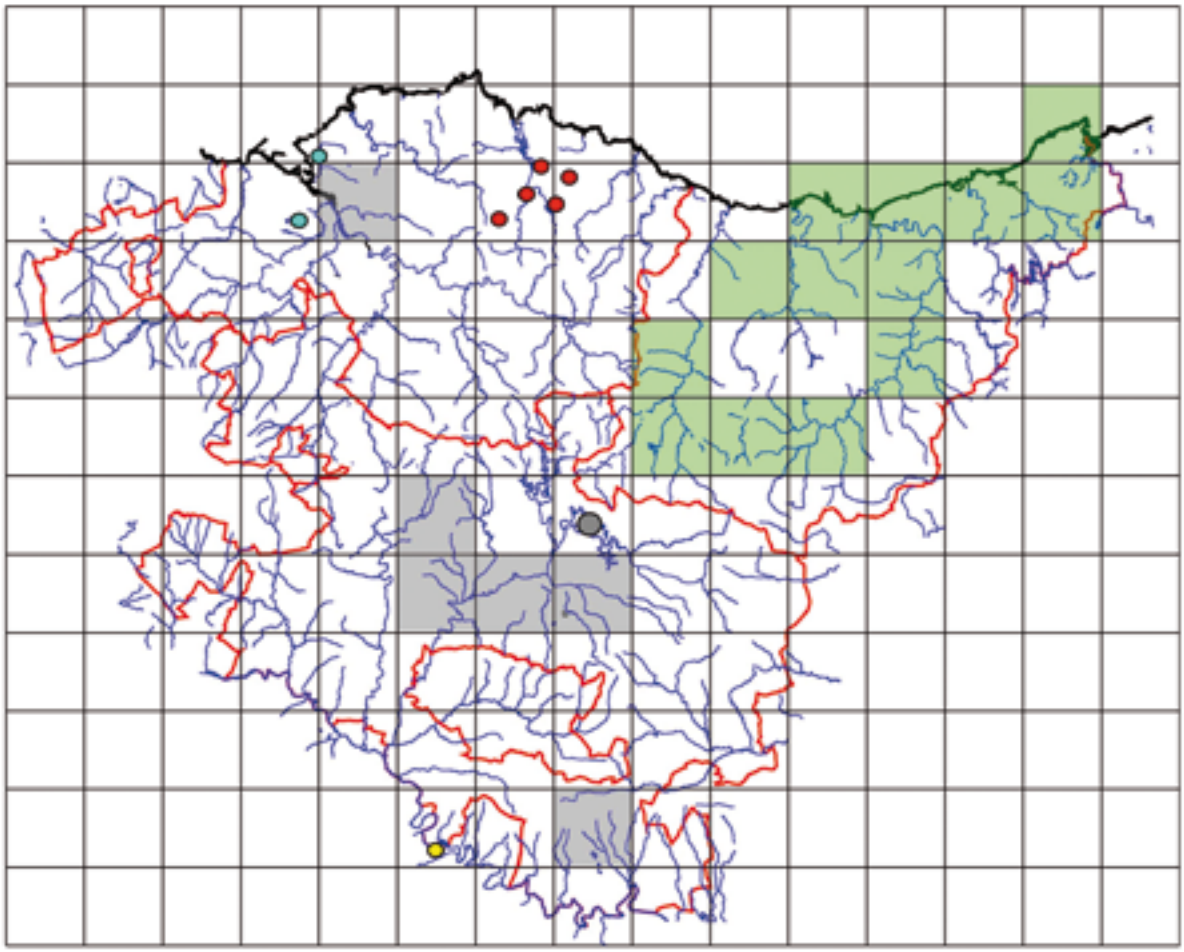

Figura 3. Distribución de *Trachemys scripta* en la CAPV. Sombreado verde: Egaña-Callejo (2007); sombreado gris y círculo gris: Pleguezuelos et al. (2004); círculos rojos: Buenetxea y Tejerina (2003) y Buenetxea et al. (2006); círculos azules: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (2002); círculo amarillo: Consultora de Recursos Naturales (2003).

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Se alimentan de plantas y animales. Depredan sobre una gran variedad de animales, desde invertebrados a todo tipo de pequeños vertebrados. Probablemente compite con las especies autóctonas de galápagos, aunque se cuenta con poca información al respecto. Puede contribuir a la expansión de enfermedades y parásitos que podrían afectar a la fauna autóctona.

Sobre la salud humana
Es un vector potencial de Salmonella.

Socioeconómico
Desconocido.

5. GESTIÓN

El Grupo Especialista en Especies Invasoras de la IUCN ha incluido a esta especie en la lista de las "100 Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo".

Prevención
La importación de la subespecie *T. s. elegans* fue prohibida en 1997 (Reglamento CE 338/97 de 09.12.1996 relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio). Sin embargo fue rápidamente sustituida por otros taxones.

En algunos países (Italia, Francia, España) se organizan campañas de recogida de ejemplares abandonados que son recluidos en centros de acogida de fauna (núcleos zoológicos, centros de recuperación,...).

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

Control y erradicación
Su captura se realiza a mano, con la ayuda de perros o con distintos tipos de trampas. Los distintos métodos de captura ensayados ofrecen una capturabilidad generalmente baja. Se ha ensayado también su eliminación mediante disparos.
En aquellos lugares en donde cría es posible localizar y retirar las puestas observando el comportamiento de las hembras.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Si atendemos a los criterios que habitualmente se utilizan para identificar una EEI, esta especie difícilmente podría ser considerada como invasora, al menos en nuestro territorio. A tenor de la información de que se dispone, en la CAPV se comporta como una especie aclimatada, no establecida y aparentemente sin capacidad de expansión. Los núcleos de mayor densidad de galápagos corresponden a parques urbanos que no pueden ser considerados como autenticas poblaciones. No cabe duda de que en determinados espacios el impacto de estos galápagos sobre el ecosistema puede representar un problema de primer orden (por ejemplo, en las Balsas de Salburua o en la Bahía de Txingudi), pero si se confirman las dificultades que la especie tiene para reproducirse en nuestro entorno, la suspensión de su comercio y la realización de campañas de control sostenidas en el tiempo deberían bastar para conducir a su desaparición a medio plazo (no olvidemos que son animales longevos).

Ahora bien, es necesario insistir en la necesidad de conocer su distribución real y estimar su abundancia. Para ello es necesario realizar una prospección estandarizada en todo el territorio de la CAPV, en todos los medios en que es capaz de sobrevivir, incluidos los ríos, en los cuales la información de que se dispone actualmente puede calificarse de anecdótica.

Señalar además, que los parques urbanos comienzan a acoger en los últimos años a otras especies (*Trachemys ornata, Graptemys pseudogeographica, Pseudemys nelsoni, Pseudemys concinna, Pelodiscus sinensis*), herederas de la afición a las tortugas que se inició en la década de los 80 con *Trachemys scripta*. Es por tanto necesario ampliar el listado de especies objetivo de la prospección general propuesta en el párrafo anterior.

Como ya se ha señalado, en la literatura consultada se advierte que no existe un método eficaz de captura o de eliminación, por lo que es necesario poner a punto técnicas que permitan realizar un control eficiente en los distintos hábitats ocupados por la especie en nuestro territorio.

REFERENCIAS

- **Arvy, C., Servan, J., 1998.** Imminent competition between *Trachemys scripta* and *Emys orbicularis* in France. Fritz, U. et al. (eds.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella, 10:33-40.
- **Buenetxea, X., Tejerina, L., 2003.** Galápagos acuáticos en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Gobierno Vasco. Depto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito, 39 pp.
- **Buenetxea, X., Somavilla, E., Ayaso, Z., 2006.** Galápagos acuáticos en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Gobierno Vasco. Depto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe inédito, 52 pp.
- **Cadi, A., Joly, P., 2003.** Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced redeared slider (*Trachemys scripta elegans*). Can. J. Zool., 81:1392-1398.
- **Cadi, A., Delmas, V., Prévot-Julliard, A.C., Joly, P., Pieau, C., Girondot, M., 2004.** Successful reproduction of the introduced slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the South of France. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 14: 237–246.
- **Consultora de Recursos Naturales, 2003.** Inventario faunístico del Rincón de Gimileo y Sotos de La Bastida. Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 62 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008.** *Trachemys scripta*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, 2002.** Caracterización de las masas de aguas superficiales de la CAPV. Tomo IV: Caracterización de los humedales de la CAPV (Vertiente Cantábrica). Gobierno Vasco, 82 pp.
- **Egaña-Callejo, A., 2007.** Presencia y distribución de los galápagos exóticos en Gipuzkoa. Campaña 2007. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental. Gobierno Vasco. Informe inédito, 48 pp.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Trachemys scripta*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M., 2004.** 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database**.** Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, Diciembre 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.
- **Mingot, D., López-Rodrigo, J., Ordóñez-Rivas, C., Sobrino, E., 2003.** Reproducción en libertad del galápago de Florida (*Trachemys scripta elegans*) en el centro de la Península Ibérica. Bol. Asoc. Herpetol. Esp., 14:39-43.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Trachemys scripta*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Pérez Santigosa, N., Díaz-Paniagua, C., Hidalgo-Vila, J., Robles, F., Pérez de Ayala, J.M., Remedios, M., Barroso, J.L., Valderrama, J., Coronel, N., Cobo, M.D., Bañuls, S., 2006.** Trampas y plataformas de asoleamiento: la mejor combinación para erradicar galápagos exóticos. Boletín de la Sociedad Herpetológica Española, 17: 115-120.
- **Pleguezuelos, J.M., Márquez, R., Lizana, M., 2004.** Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Asociación Herpetológica Española. Madrid, 587 pp.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Trachemys scripta*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/database/welcome/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Malvasía canela *Oxyura jamaicensis* (Gmelin, 1789)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa

Como reproductora, la subespecie nominal se distribuye por el occidente de Norteamérica desde la Columbia Británica hasta el sur de California y Texas, y alcanza esporádicamente el centro de Alaska y, hacia el este, la región de los Grandes Lagos y Florida, con poblaciones aisladas en las Indias occidentales y México.

Introducida

La población invernante en Reino Unido alcanzó en el año 2000 los 5.000 ejemplares. Se tiene constancia de su presencia en 19 países más de Europa y Norte de África, con presencia durante la estación reproductora en 9 (Bélgica, Francia, Alemania, Islandia, Irlanda, Marruecos, Holanda, España y Suecia). Se ha observado también en Suiza, Noruega, Dinamarca, Italia, Finlandia, Portugal, Israel, Turquía, Austria, Hungría, Eslovenia, Argelia y Tunez.

Figura 1. Distribución de *Oxyura jamaicensis* en Europa. Círculos: distribución precisa; rayado: presencia conocida en el país. (DAISIE, 2008).

En la CAPV se tiene constancia de su presencia y reproducción en los últimos años en Álava (en el Embalse de Ullibarri-Ganboa).

2. ECOLOGÍA

Pequeño pato buceador. Presente en hábitats dulceacuícolas. Omnívoro, se alimenta de moluscos, insectos y sus larvas, especialmente larvas de quironómidos; también consume semillas y materia vegetal.

Cría en solitario o en grupo; generalmente una vez por estación (en ocasiones tiene una segunda puesta). Pone entre 4 y 12 huevos.

Migradora. Las poblaciones del norte de Norteamérica se desplazan hacia el sur hasta Florida, pudiendo llegar hasta Costa Rica.

Soporta una fuerte presión de los depredadores durante la estación reproductora, que se ve notablemente atenuada en el período invernal.
Prefiere hábitats de agua dulce (lagos, embalses, balsas, charcas), en los que elige zonas someras con abundante vegetación.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducida en colecciones cautivas del Reino Unido hacia 1930, se producen los primeros escapes a comienzos de la década de 1950, y se registra la primera cita de cría en estado silvestre en 1960 en Avon. Desde entonces, la población se ha incrementado de forma exponencial, y se ha expandido por todas las Islas Británicas y, de forma paralela, por Islandia (1976), norte de Africa (1986) y el continente europeo (1965), donde se ha citado ya en 15 países desde Noruega hasta Turquía. En España, desde 1983 (primera observación en el Delta del Ebro) hasta la actualidad, se han realizado observaciones de esta especie en 21 provincias, más continuadas a partir de 1988. Se sospecha su reproducción entre 1989 y 1991 en el Marjal de Almenara (Castellón) y Veta La Palma (Sevilla), y se confirma la cría de ejemplares puros en 1998 en el embalse de Ullibarri-Gamboa en Álava, y en 1999 en Valencia.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Hibrida con la malvasía cabeciblanca *Oxyura leucocephala* (especie amenazada a nivel mundial). En España se localizaron los primeros híbridos de malvasía cabeciblanca y malvasía canela en la laguna de El Rincón (Córdoba) en 1991. Desde entonces se han localizado híbridos en al menos ocho provincias. Se ha registrado la reproducción ocasional de ejemplares puros y más habitualmente la hibridación con malvasía cabeciblanca. El número de registros en la península Ibérica muestra cierto incremento a lo largo de la década de 1990 (máximos en 1997), que evoluciona de forma pareja a como lo han hecho las poblaciones europeas y en especial las británicas, si bien las observaciones anuales no han sobrepasado los 30-40 individuos. La fenología de presencia, con la mayoría de las observaciones localizadas entre octubre y marzo, sugiere un patrón de invernada o de refugio en olas de frío de aves probablemente procedentes de las Islas Británicas o centroeuropa, las cuales podrían estar reconstruyendo el patrón migratorio conocido en sus ancestros americanos. La hibridación con esta especie está considerada como una de las principales amenazas para la supervivencia de la malvasía cabeciblanca.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
No se ha descrito.

5. GESTIÓN

Prevención
Seguimiento de poblaciones (cautivas y en libertad). En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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*. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación

Se han testado distintos métodos de control (trampeo, destrucción de nidos, disparos) observándose que la captura mediante disparo desde bote es el procedimiento más eficaz.

La malvasía canela está sujeta a un intenso control de sus poblaciones en España y se han abatido, entre 1984 y 2000, 85 individuos puros y 56 híbridos en once provincias, especialmente en el embalse de Ullibarri-Ganboa en Álava y el Parque Natural de El Hondo en Alicante. La eficacia de las campañas de erradicación que se realizan, tanto en el Reino Unido (2.651 malvasías abatidas entre 1999 y 2002) como en España y otros países, son claves para asegurar el futuro de la malvasía autóctona.

El programa de erradicación español cuenta con un equipo especializado en la detección y eliminación selectiva de malvasías canelas así como de sus híbridos con malvasía cabeciblanca. Cuenta además con la colaboración de ornitólogos y naturalistas.

Existen también programas de erradicación en Francia y en Portugal.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La malvasía canela, sin duda calificable como EEI, está sujeta a un intenso control de sus efectivos en todo el Estado. En Álava y especialmente en el Embalse de Ullibarri-Ganboa (Álava), uno de los lugares que cuenta con más observaciones de la especie, se realizan, de forma continua en la última década, labores de vigilancia y eliminación de los ejemplares avistados. No es necesario poner en marcha ninguna otra medida complementaria.

REFERENCIAS

- **Costa, C., 2005**. Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008**. *Oxyura jamaicensis*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **InvasIBER: especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, 2005.** *Oxyura jamaicensis*. http://hidra.udg.es/invasiber/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Martí, R., Del Moral, J.C., 2003**. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid. 733 pp.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Oxyura jamaicensis*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Wittenberg, R. (ed.), 2005.** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Ibis sagrado *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
África subsahariana; algunas poblaciones en el sur de Irán, Madagascar y Aldabra.

Introducida
Distribución muy localizada en distintas partes del mundo: Oeste y sur de Europa, Península Arabiga, Taiwan, Florida. En el oeste de Francia la población superó los 5.000 individuos en 30 años y en el sur de Francia los 200 en 6 años.

Figura 1. Distribución de *Threskiornis aethiopicus* en Europa. Círculos rojos: presencia; triángulos amarillos: erradicado; cruz: extinto (DAISIE, 2008).

En cuanto a la situación en España, hubo una pequeña población en libertad en el zoológico de Barcelona, que alcanzó un máximo de 18 aves entre 1983 y 1985, y estuvo criando hasta 2001. Actualmente la especie aún se mantiene en el zoo, pero ya bajo control. Existen también datos de reproducción desde 1997 en Canarias. En los últimos años se cuenta con observaciones de individuos solitarios o de pequeños grupos (2-4 ejemplares) en la costa mediterránea (Cataluña, Comunidad Valenciana, Baleares, Andalucía) y en la cantábrica (Gipuzkoa, Cantabria, Asturias), llegando incluso hasta Pontevedra.

Estos individuos son dispersores o divagantes procedentes de las dos áreas francesas en las que esta especie está establecida (Figura 2).

En la CAPV se cuenta con observaciones puntuales en invierno (Plaiaundi, Gipuzkoa, 2004).

El Grupo de Aves Exóticas de la Sociedad Española de Ornitología incluye a esta especie en la categoría E2 (especies de las que se ha comprobado la reproducción en libertad de forma irregular u ocasional, sin ningún indicio de que se encuentren en proceso de establecimiento).

Figura 2. Distribución de *Threskiornis aethiopicus* en Europa. Estrellas: colonia; área en amarillo: área de distribución principal; área en blanco: área de dispersión regular que cuenta con un bajo número de efectivos (Yésou & Clergeau, 2005).

2. ECOLOGÍA

Se le encuentra en zonas húmedas (tanto costeras como de interior). Muestra una amplia tolerancia por distintos paisajes, pero la presencia de agua es esencial. Es gregario, pudiendo llegar a formar grandes grupos. Carnívoro, completa su dieta con gran variedad de alimentos. Come insectos, peces, anfibios, moluscos, crustáceos, huevos de aves, carroña y basura.

Especie nómada capaz de cambiar su lugar de reproducción para adaptarse a las condiciones ambientales. En su área introducida se dan intercambios de individuos entre colonias, existiendo individuos de comportamiento errático capaces de desplazarse a cientos de kilómetros de distancia.

Las colonias pueden llegar a contar con varios miles de parejas, a veces compartiendo el lugar con ardeidas y otras ciconiformes. Construye los nidos sobre árboles, arbustos o sobre el suelo cerca del agua. Saca adelante 1 o 2 pollos. El éxito reproductor en Francia es mayor que en África.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Estas poblaciones se originaron en parques zoológicos, en donde se les permitió reproducirse y escapar.

La población del oeste francés se originó en el parque zoológico Branféré en el sur de Bretaña a partir de 20 ejemplares procedentes de Kenia entre 1975 y 1980, a los que se unieron 10 ejemplares más en 1987 provenientes de otro zoológico francés. Con estos efectivos se creó una colonia de cría y se permitió a los jóvenes volar libremente. Algunos se instalaron en los humedales cercanos, pero otros se desplazaron cientos de kilómetros a lo largo de la costa atlántica francesa. La primera reproducción exitosa se observó en 1993 en el Golfo de Morbihan (a 25 km del punto de introducción y en el lago de Grand-Lieu, a 70 km). La reproducción en el zoo Branféré se interrumpió en 1997. Desde entonces las colonias se han establecido en varios lugares a lo largo de una franja litoral de 350 km, al sur del zoo. El tamaño de las colonias formadas en los últimos cinco años oscila entre unas pocas parejas y 120-180 parejas, con un máximo en 2005 en la desembocadora del río Loira de 820 parejas en una misma colonia. En 2005 se estimó que la población reproductora atlántica estaba compuesta por

1.100 parejas y la población total (incluyendo inmaduros) ascendía a 3.000 individuos (invierno 2004-2005). En 2006 eran ya 1.700 parejas y más de 5.000 individuos.

Aunque la mayor parte de estas aves frecuentan los humedales y praderas de la costa atlántica, también visitan los basureros. Algunos se desplazan largas distancias, alcanzando Normandía (con una frecuencia que va en aumento) y unos pocos se dispersan hacia el este, llegando hasta la frontera belga.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Entre sus presas habituales se encuentran especies amenazadas (insectos, anfibios,...). En Francia se ha comprobado que afecta notablemente al éxito reproductor de algunas especies de aves por depredación (fumareles, charranes, avocetas, avefrías, ánades, garcillas) y por competencia por los lugares de cría (garcetas y garcillas). En los lugares donde se reproduce produce graves alteraciones de la vegetación.

Sobre la salud humana
No se ha descrito.

Socioeconómico
No se ha descrito.

5. GESTIÓN

Prevención
Seguimiento de poblaciones (cautivas y en libertad).

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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*. En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
Hasta fechas recientes no se han tomado medidas contra esta especie.

En Barcelona la población fue eliminada en 2001 y desde entonces los animales del zoológico están bajo control.

En Francia se ha abierto el debate entre los partidarios de erradicar una especie exótica que es una seria amenaza para la biodiversidad y los que argumentan que no existen evidencias suficientes de la afección y que toda vida debe ser preservada.

En la primavera de 2007 se han realizado las primeras actuaciones de control en el departamento Loire-Atlantique. Los procedimientos utilizados son la captura de los adultos mediante disparo y la esterilización de los huevos. Estas actuaciones son realizadas por agentes de la Oficina Nacional de la Caza y la Fauna Silvestre.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La dinámica que ha seguido el proceso de colonización del litoral atlántico francés hace suponer que en unos años esta especie intente reproducirse en territorio de la CAPV. Es sin duda una EEI y es necesario, en caso de que se detecte tales tentativas, actuar eliminando a todos los ejemplares. En la CAPV y en territorios limítrofes se realizan anualmente censos de aves en las zonas húmedas susceptibles de ser ocupadas por la especie, por lo que una colonia sería rápidamente detectada. No es por tanto necesario poner en marcha otras medidas de seguimiento.

REFERENCIAS

- **Clergeau, P., Yésou, P., 2006.** Behavioural flexibility and numerous potential sources of introduction for the sacred ibis: causes of concern in Western Europe? Biological Invasions, 8:1381-1388.
- **Costa, C., 2005**. Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008**. *Threskiornis aethiopicus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Grupo de Aves Exóticas - SEO/BirdLife, 2007.**Noticiario de aves exóticas (2003- 2005), [www.seo.org/?grupodeavesexóticas]; 30 pp.
- **Grupo de Aves Exóticas - SEO/BirdLife, 2007.**Noticiario de aves exóticas (2006), [www.seo.org/?grupodeavesexóticas]; 30 pp.
- **Grupo de Aves Exóticas - SEO/BirdLife, 2008.**Noticiario de aves exóticas (2007), [www.seo.org/?grupodeavesexóticas]; 57 pp.
- **Martí, R., Del Moral, J.C., 2003**. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid. 733 pp.
- **Yésou, P., Clergeau, P., 2005.** Sacred ibis: a new invasive species in Europe. Birding World, 18(12): 517-526.

OTRAS AVES

Completan el listado de especies exóticas con potencial invasor la cotorra de Kramer, la cotorra argentina, el pico de coral, el cisne negro y el cisne vulgar. Se tratan de forma más breve dado que su presencia en la CAPV o su estatus de especie invasora son dudosos.

Cotorra de Kramer *Psittacula krameri* (Scopoli, 1769)

Establecida en España. Los principales núcleos reproductores se encuentran en el litoral mediterráneo (Figura 1). Es una especie apreciada como mascota. Su introducción se debe a escapes fortuitos y sueltas deliberadas. Está presente en zonas urbanas, principalmente en parques y grandes jardines, y en las cercanías de cultivos. El Atlas de las aves reproductoras de España (publicado en 2003) menciona la cría puntual de la especie en una cuadricula UTM 10x10 km que incluye territorio alavés y riojano (incluye también la ciudad de Logroño). Esta observación data del período 1998-2002. No se cuenta con citas recientes que permitan suponer que se ha consolidado una población de esta especie en Álava o en La Rioja. Probablemente la introducción no ha prosperado.

Figura 1. Distribución de *Psittacula krameri* en España (Martí y Del Moral, 2003).

Aunque pocos lugares en el territorio de la CAPV ofrecen las condiciones idóneas para el establecimiento de la especie (tal vez algunas zonas del litoral), es necesario prestar atención a las citas que se vayan conociendo. Dado que en la CAPV se realizan anualmente prospecciones sistemáticas de distintos grupos de aves, existe un buen número de aficionados a la observación de aves y foros de intercambio de información, la probabilidad de que su presencia y su actividad reproductora puedan pasar desapercibidas es baja.

Reconocida como EEI, en caso de establecerse su gestión debe orientarse a la erradicación.

Cotorra argentina *Myiopsitta monachus* (Boddaert, 1783)

Establecida en España. Su distribución es similar a grandes rasgos a la de la especie anterior (Figura 2), aunque es más abundante y está presente en mayor número de cuadrículas del Atlas de 2003. También coincide el mecanismo de introducción y la preferencia por entornos urbanos de ambas cotorras. La coincidencia alcanza igualmente a la mención que hace el Atlas de las aves reproductoras de España a su presencia en las proximidades de la CAPV, ya que se cita en la misma cuadrícula de la ciudad de Logroño. Esta observación data también del período 1998-2002. No se cuenta con citas recientes que permitan suponer que se ha consolidado una población de esta especie en Álava o en La Rioja. Probablemente la introducción no ha prosperado.

Figura 2. Distribución de *Myiopsitta monachus* en España (Martí y Del Moral, 2003).

Aunque pocos lugares en el territorio de la CAPV ofrecen las condiciones idóneas para el establecimiento de la especie (tal vez algunas zonas del litoral), es necesario prestar atención a las citas que se vayan conociendo. Dado que en la CAPV se realizan anualmente prospecciones sistemáticas de distintos grupos de aves, existe un buen número de aficionados a la observación de aves y foros de intercambio de información, la probabilidad de que su presencia y su actividad reproductora puedan pasar desapercibidas es baja.

Reconocida como EEI, en caso de establecerse su gestión debe orientarse a la erradicación.

Pico de coral *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758)

Establecida en España. Mantiene núcleos reproductores en el litoral mediterráneo, Sevilla, Extremadura y Galicia (Figura 3). Al igual que las cotorras su introducción en España tiene su origen en el comercio de mascotas. Su distribución está muy ligada a áreas palustres y ríos, al menos en los primeros estadios del asentamiento poblacional, donde encuentra hábitat de reproducción adecuado en las masas de enea y carrizo.

La única referencia al posible establecimiento de esta especie en la CAPV la proporciona el Atlas de las aves reproductoras de España (publicado en 2003), el cual menciona que esta especie ha criado en Bizkaia y que no cuenta con poblaciones viables en dicho territorio. Probablemente la introducción no ha prosperado.

Figura 3. Distribución de *Estrilda astrild* en España (Martí y Del Moral, 2003).

Dado que en la CAPV se realizan anualmente prospecciones sistemáticas de distintos grupos de aves, existe un buen número de aficionados a la observación de aves y foros de intercambio de información, la probabilidad de que su presencia y su actividad reproductora puedan pasar desapercibidas es baja.

Su catalogación como EEI está pendiente de la realización de estudios que permitan conocer si su presencia afecta negativamente a los hábitats que ocupa o a las especies que con él los comparten. Su rápida expansión hace necesario el cubrir esas lagunas de información y obliga a considerar la posible adopción de medidas de control.

Cisne negro *Cygnus atratus* (Latham,1790) y Cisne vulgar *Cygnus olor* (Gmelin,1789)

Se producen numerosas y continuas introducciones de estas dos especies con fines ornamentales. Ambas se pueden calificar como reproductoras ocasionales y aunque se les ha incluido en alguna lista de EEI[1] difícilmente pueden considerarse en nuestro entorno como tales: sus escasos efectivos y su bajo éxito reproductor no favorecen su expansión y además su afección a la biodiversidad es inapreciable.

En la CAPV el cisne negro se ha reproducido en la balsa de Zurbano (Salburua, Álava) y en el río Deba (2005, Mendaro, Gipuzkoa). No se tiene constancia de la reproducción del cisne vulgar.

REFERENCIAS

- **Capdevila, L., Iglesias, A., Orueta, J.F., Zilleti, B., 2006.** Especies exóticas invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo. Naturaleza y Parques Naturales. Serie técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 287 pp.
- **Grupo de Aves Exóticas - SEO/BirdLife, 2006.** *Cygnus olor*. Fichas de aves introducidas en España, [www.seo.org/?grupodeavesexóticas].
- **Grupo de Aves Exóticas - SEO/BirdLife, 2006.** *Cygnus atratus*. Fichas de aves introducidas en España, [www.seo.org/?grupodeavesexóticas].
- **Martí, R., Del Moral, J.C., 2003**. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid. 733 pp.

1 - Capdevila et al. 2006

Coipú *Myocastor coypus* Molina, 1762

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Norte de Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay, sur de Brasil y Chile.

Introducida
Presente en Norteamérica, Europa, centro y norte de Asia, Japón, este de África y Oriente Medio. A pesar de que en muchos países se realizan programas de control, la densidad de las poblaciones y el área ocupada no dejan de crecer.

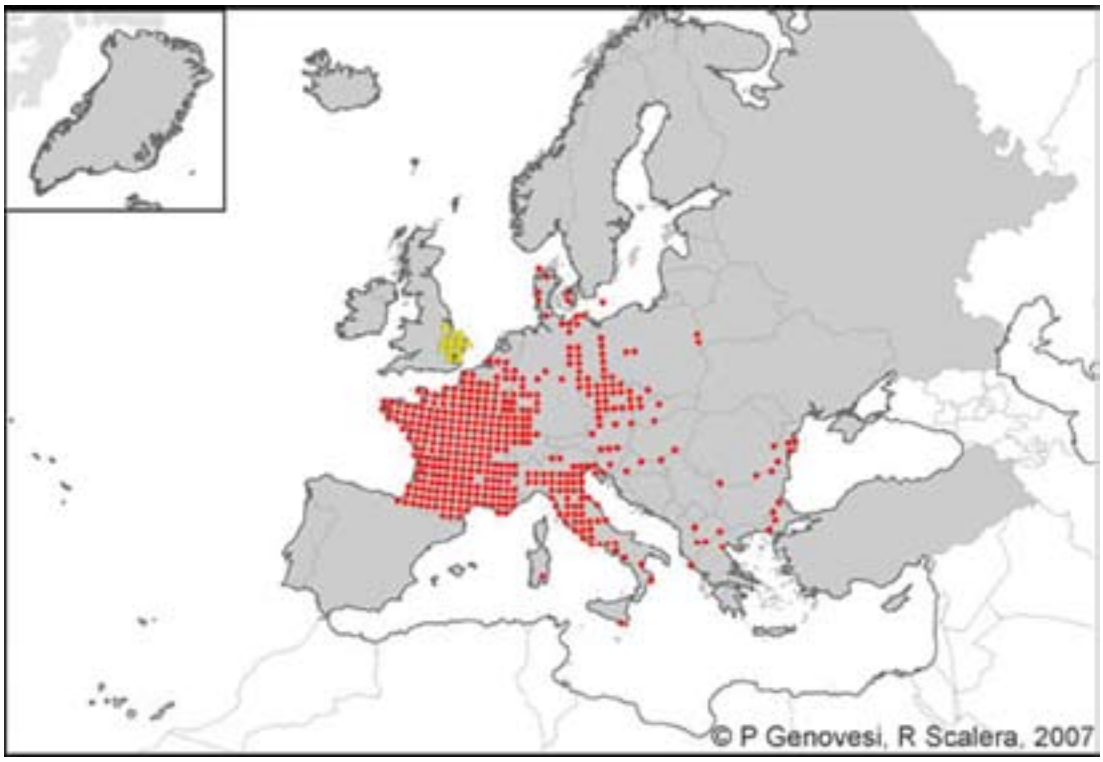

Figura 1. Distribución de *Myocastor coypus* en Europa. En rojo: presencia; en amarillo: área de donde ha sido erradicado (DAISIE, 2008).

En España existen dos núcleos poblacionales producto de su expansión natural desde Francia. En el primero de ellos ocupa algunos ríos y zonas húmedas de Gipuzkoa y Navarra y en el segundo idénticos hábitats en Cataluña.

En la CAPV el coipú está establecido en las zonas húmedas aledañas a la Bahía de Txingudi (Plaiaundi, Marismas de Jaizubia) y en los ríos, Bidasoa, Jaizubia, Oiartzun y Urumea. Algunos dispersores han alcanzado la cuenca del Oria sin que en este momento pueda considerarse la especie como establecida en este río.

2. ECOLOGÍA

Roedor de gran tamaño (los adultos alcanzan los 6-7 kilos) que ocupa gran variedad de hábitats acuáticos (ríos, lagos, marismas, canales, balsas), siempre que le proporcionen comida y refugio. Básicamente herbívoro, incorpora ocasionalmente invertebrados a su dieta. Excava madrigueras en las orillas de las masas de agua.

Crían durante todo el año. Maduran entre los 3 y 8 meses. Tienen un tamaño medio de camada de entre 4 y 5 crías. En condiciones óptimas el reclutamiento puede alcanzar los 15 jóvenes por hembra al año. Los inviernos fríos reducen la estación reproductora y condicionan la dinámica poblacional.

Entre sus principales depredadores destacan los caimanes y grandes carnívoros. Los jóvenes son más vulnerables a la depredación que los adultos.

Son buenos nadadores y rápidos colonizadores, capaces de ocupar hábitat idóneo utilizando los cursos de agua como vías de desplazamiento.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducido para aprovechar su piel. Las poblaciones actuales son producto de fugas y sueltas de animales criados en granjas. En algunos países se introdujo intencionadamente en el medio natural para establecer poblaciones destinadas a la caza.

En Francia se conoce la presencia del coipú desde 1882. Su adaptabilidad, docilidad y el valor de su piel hicieron que durante los siguientes 30 años su cría se popularizara y extendiera por distintas regiones de Francia (centro y suroeste principalmente). La primera guerra mundial y la crisis económica posterior hicieron que toda actividad decayera, y no fue hasta finales de los años 20 cuando se retomó la cría de la especie, que en la década posterior se orientó hacia las sueltas con la intención de establecer poblaciones libres explotables. En los años 40 comienza la expansión de la especie, que tras 20-25 años de lento crecimiento conoce, a partir de 1970, una explosión demográfica que le lleva a ocupar todo el territorio francés.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Cuando alcanza grandes densidades puede ocasionar una notable alteración de la vegetación de zonas húmedas. Buen ejemplo de ello pudo observarse en Gipuzkoa, en el Parque Ecológico de Plaiaundi en 2004 y en las Marismas de Jaizubia en 2007.

En algunas regiones han ocasionado daños a nidos y puestas de aves acuáticas.

Sobre la salud humana
Se baraja la hipótesis de que la especie juegue un papel importante en la epidemiología de la leptoespirosis, aunque probablemente es menos importante que el que desempeñan las ratas.

Socioeconómico
Puede provocar daños importantes en algunos tipos de cultivo (remolacha, maíz). Su actividad excavadora ocasiona daños en canales y diques.

En la CAPV afecta principalmente a los cultivos de huerta y maizales aledaños a los cauces.
En condiciones de baja densidad pasa desapercibido, pero cuando llega a ser abundante es fácil de observar a pleno día y en determinados lugares (por ejemplo, en cauces urbanos) genera repulsión y temor.

5. GESTIÓN

Prevención
Las actuaciones de prevención más eficaces se desarrollan sobre la actividad de las granjas: prohibiendo su instalación y regulando su funcionamiento, para que adecuen sus instalaciones de modo que no se produzcan fugas.

Para proteger áreas sensibles se han utilizado con éxito vallados perimetrales, enterrados y al menos de un metro de altura.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se

refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación

En su control se emplean distintas técnicas (caza con armas de fuego, trampeo selectivo y no selectivo, cebos envenenados), generalmente con una baja eficacia y algunas de ellas con graves efectos sobre la biodiversidad.

En Inglaterra se consiguió eliminar la especie tras una campaña de trampeo *in vivo* que se prolongó durante 7 años (1981-1987), fue realizada por un equipo de 28 personas con dedicación exclusiva y capturó aproximadamente 35.000 animales. El número de coipús muertos en el período 1970-1987 en las campañas de control en ese país fue de 123.000.

En la CAPV y en Navarra se realizan desde 2003 campañas de control mediante trampeo *in vivo* que han conseguido reducciones muy significativas de la población y de su impacto. Las experiencias realizadas han demostrado que se puede realizar un control eficaz de la especie en nuestro territorio.

6. CONSIDERACIONES FINALES

El coipú se comporta en la CAPV como una EEI. Actualmente la población que comparten Gipuzkoa y Navarra es objeto de campañas de control que han frenado la expansión de la especie. No obstante, dado que desde la población de coipús establecida en el vecino departamento francés de Pyrénées-Atlantiques nos llegan de forma continuada dispersores, no es previsible que pueda ser erradicada en el territorio de la CAPV en los próximos años.

Los trabajos de seguimiento y control son suficientes para detener el avance de la especie y minimizar su impacto, por lo que no cabe proponer otras actuaciones.

REFERENCIAS

- **Bourdelle, E., 1939.** American mammals introduced into France in the contemporary period, especially *Myocaster* and *Ondatra*. J. Mammal., 20(3):287-291.
- **Corbet, G.B., Harris, S., 1991.** The handbook of Britieh mammals. Blackwell Science, Oxford. 3rd Ed., 588 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008**. *Myocastor coypus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Myocastor coypus*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.

Rata almizclera *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Norteamérica.

Introducida
Introducida con éxito en la mayor parte de la región paleártica, incluyendo Reino Unido, norte y centro de Europa, Ucrania, Rusia, parte de China y Mongolia y alguna isla japonesa. Ha sido introducida también en Argentina y Chile. Fue erradicada con éxito en Reino Unido y Irlanda en los años 30. Es abundante en el centro y norte de Europa y su tendencia general es de seguir expandiéndose.

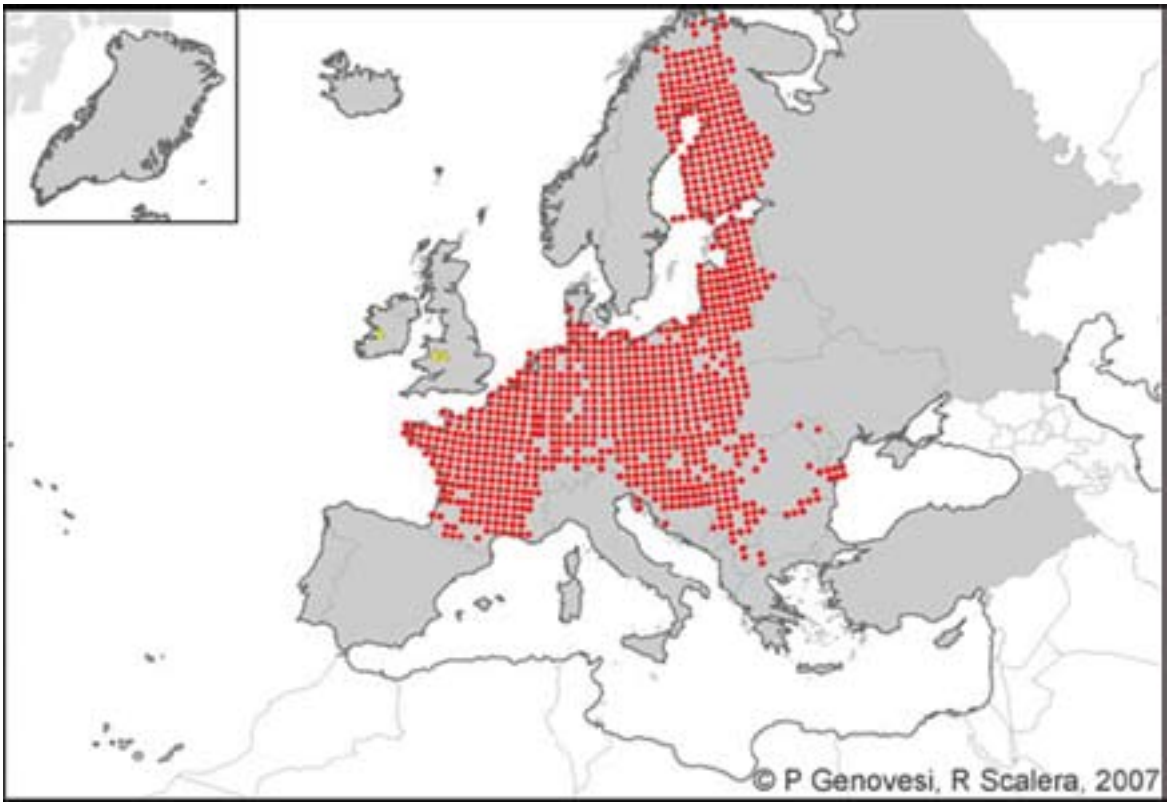

Figura 1. Distribución de *Ondatra zibethicus* en Europa. En rojo: presencia; en amarillo: área de donde ha sido erradicado (DAISIE, 2008).

El Atlas de los mamíferos terrestres de España[2] no incluye a esta especie. La primera cita publicada data de 2004 (cuenca del río Urumea, Navarra[3]), aunque *La guía de los mamíferos de España*[4] ya la menciona en la cuenca del Bidasoa. De hecho la especie es conocida por naturalistas y pescadores que frecuentan dicha cuenca (guipuzcoanos, navarros y franceses) desde hace más de diez años. No obstante este roedor ha experimentado recientemente un notable incremento poblacional en este área que le ha llevado de pasar inadvertido a ser capturado con relativa frecuencia en las campañas de control de coipú realizadas en Gipuzkoa y Navarra en 2007 e incluso a ser fácilmente detectada su presencia a través de los grandes nidos que construye o mediante su observación directa en pleno día (Marismas de Jaizubía, 2008).

2 - Palomo y Gisbert, 2002.

3 - Elosegi, 2004.

4 - Purroy y Varela, 2003.

Actualmente establecida en la cuenca del Bidasoa (cauce principal), desde la Bahía de Txingudi (Gipuzkoa) hasta Mugairi (Navarra). Establecida también en las Marismas de Jaizubia (Gipuzkoa). Su distribución es probablemente más amplia y alcance a tramos que le sean propicios en los afluentes del Bidasoa y en la cuenca del Urumea.

2. ECOLOGÍA

Roedor grande (puede superar 1.5 kg), presente en gran variedad de hábitats acuáticos (ríos, arroyos, lagos, estanques, marismas,...). Bien adaptado a los climas fríos, muestra alta tasa reproductiva en latitudes bajas, en ambientes templados. Veranos secos e inviernos severos pueden afectar a sus poblaciones.

Es herbívoro, pero complementa su dieta con todo tipo de animales acuáticos (peces, cangrejos, moluscos, tortugas, ranas) en los momentos en los que la vegetación escasea. Cava madrigueras en las orillas de las masas de agua que ocupa. En aguas someras apila vegetación hasta formar un cono que emerge del agua en el que excava una pequeña cavidad que le sirve de refugio. Estas pilas pueden tener 2.5 metros de diámetro.

Tienen dos o tres camadas por año, aunque pueden alcanzar 5-6 en condiciones óptimas. El tamaño medio de camada es de 6-7 crías. Los jóvenes se dispersan en el primer invierno y maduran en la primavera siguiente. Tienen una buena capacidad de colonizar nuevas áreas utilizando los cursos de agua como vías de dispersión. La velocidad media de expansión en Europa en la primera mitad del siglo XX fue de 11.3 km/año, pero se ha observado una variabilidad alta en este parámetro que puede llegar a alcanzar en algunas latitudes los 20 km/año.

Carnívoros (visones, nutria) y rapaces (aguiluchos) que frecuentan las masas y cursos de agua se cuentan entre su principales depredadores.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducido para aprovechar su piel. Las poblaciones actuales son producto de fugas y sueltas de animales criados en granjas. En algunos países se introdujo intencionadamente en el medio natural para establecer poblaciones destinadas a la caza.
Fue introducida en Europa para su caza y para su cría en granjas en la primera década del siglo XX, inicialmente en lo que hoy es la República Checa. Desde ahí se extendió de forma natural y a través de múltiples introducciones en todos los países de su entorno. En los primeros 28 años se había extendido hacia el norte (hasta Hamburgo) avanzando 550 km. A Francia llegó para su cría en granjas en 1927-1928. La exitosa cría del coipú en esos años animó a instalar un gran número de granjas para la cría de la almizclera. Sin embargo ésta no se adaptaba bien a la cautividad, por lo que pasó a explotarse en condiciones de semilibertad, en las que las fugas fueron muy numerosas. Éstas propiciaron el establecimiento de las poblaciones que con su expansión han acabado configurando la distribución actual de la especie en Francia.

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies
Sus poblaciones producen cambios importantes en la estructura de la vegetación, que afectan también a la comunidad de invertebrados. Es un herbívoro generalista, pero muestra una especial predilección por el carrizo (*Phragmites*), pudiendo llegar a destruir un solo individuo 1.5 m^2 de carrizal por noche. Se ha observado depredación sobre poblaciones de moluscos amenazados (*Anodonta*, *Unio* y *Margaritifera margaritifera)*. Se ha descrito también afección significativa sobre algunas especies de peces y aves (que anidan en el suelo).

Sobre la salud humana
Al igual que en el caso del coipú se baraja la hipótesis de que la especie juegue un papel importante en la epidemiología de la leptoespirosis. Es hospedador intermedio del cestodo *Echinococcus multilocularis*.

Socioeconómico
Puede provocar daños importantes en algunos tipos de cultivo. Su gran actividad excavadora ocasiona daños en estructuras de riego, canales, diques, carreteras y vías de ferrocarril.

No se han advertido daños atribuibles a esta especie en el territorio de la CAPV.

5. GESTIÓN

Prevención
El vallado perimetral se ha utilizado con éxito para prevenir daños en cultivos y jardines. En algunos países es necesario reforzar y diseñar específicamente diques y canales para evitar que las almizcleras caven sus refugios y dañen dichas estructuras. Se ha utilizado también con éxito la variación del nivel del agua para eliminarlas de balsas y estanques.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación
En los países en donde se encuentra ampliamente distribuida se considera que su erradicación es imposible. En su control se emplean distintas técnicas (caza con armas de fuego, trampeo selectivo y no selectivo, cebos envenenados), generalmente con una baja eficacia y algunas de ellas con graves efectos sobre la biodiversidad.

Una idea de la magnitud de las campañas de control que se realizan en algunos países la dan las cifras de capturas en Holanda, donde en 1991 se alcanzó un máximo de 400.000 animales capturados. En los últimos 10 años las capturas oscilan entre los 250.000 y los 300.000 ejemplares.

Una pequeña población inglesa que ocupaba 14 condados, establecida a partir de las fugas de las granjas que comenzaron a operar en 1927, fue eliminada tras una campaña de tres años y la captura de 4.500 animales. Todo el proceso, desde que llegó a Inglaterra hasta que fue eliminada (1937) duró 10 años. En el caso de Irlanda entre su introducción y su erradicación transcurrieron cuatro años (1929-1933), contabilizándose en las campañas de trampeo un total de 500 ejemplares. Estos dos ejemplos ponen de manifiesto que una actuación rápida con un esfuerzo de trampeo suficiente puede permitir la erradicación de poblaciones incipientes de esta especie.

En la CAPV y en Navarra, las ratas almizcleras que son capturadas en las campañas de control de coipú son eliminadas. No se han realizado prospecciones orientadas exclusivamente a la detección de esta especie en todo su hábitat potencial (que coincide sólo en parte con el del coipú).

6. CONSIDERACIONES FINALES

La información recogida permite considerar a la rata almizclera como una EEI. Las campañas anuales de control de coipú que se realizan en Gipuzkoa y Navarra van a permitir seguir la dinámica de sus poblaciones y mitigar su posible impacto en áreas especialmente sensibles (por ejemplo, en las Marismas de Jaizubia o en el Parque Ecológico de Plaiaundi), pero es necesario conocer con mayor precisión su distribución, abundancia y tendencia poblacional, para valorar la oportunidad de realizar campañas de control específicas.

REFERENCIAS

- **Bourdelle, E., 1939.** American mammals introduced into France in the contemporary period, especially *Myocaster* and *Ondatra*. J. Mammal., 20(3):287-291.
- **Corbet, G.B., Harris, S., 1991.** The handbook of British mammals. Blackwell Science, Oxford. 3rd Ed., 588 pp.
- **Costa, C., 2005**. Atlas des especes invasives presentes sur le perimetre du Parc Naturel Regional de Camargue. Informe técnico. 220 pp.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008**. *Ondatra zibethicus*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Elosegi, M.M., 2004.** Observation of a muskrat, Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766) in Ezkurra (Navarre). Munibe (Ciencias Naturales), 54:149-151.
- **Le Louarn, H., Quéré, J.P., 2003.** Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. INRA Editions, 2ª ed., Paris, 256 pp.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Ondatra zibethicus*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Palomo, L.J., Gisbert, J., 2002.** Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SECEM - SECEMU. Madrid, 564 pp.
- **Purroy, F., Varela, J.M., 2003.** Guía de los mamíferos de España. Lynx Edicions, Barcelona. 165 pp.
- **Wittenberg, R. (ed.) (2005).** An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern. 155 pp.

Visón americano *Mustela vison* (Schreber, 1761)

1. DISTRIBUCIÓN

Nativa
Norteamérica.

Introducida
Actualmente establecido en Argentina, Bielorrusia, República Checa, Dinamarca, Chile, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Islandia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Kazastán, Holanda, Noruega, Polonia, Rusia, Japón, España, Portugal, Suecia y Reino Unido.

Aunque es objeto de caza y programas de erradicación en muchos países, el área de distribución sigue expandiéndose.

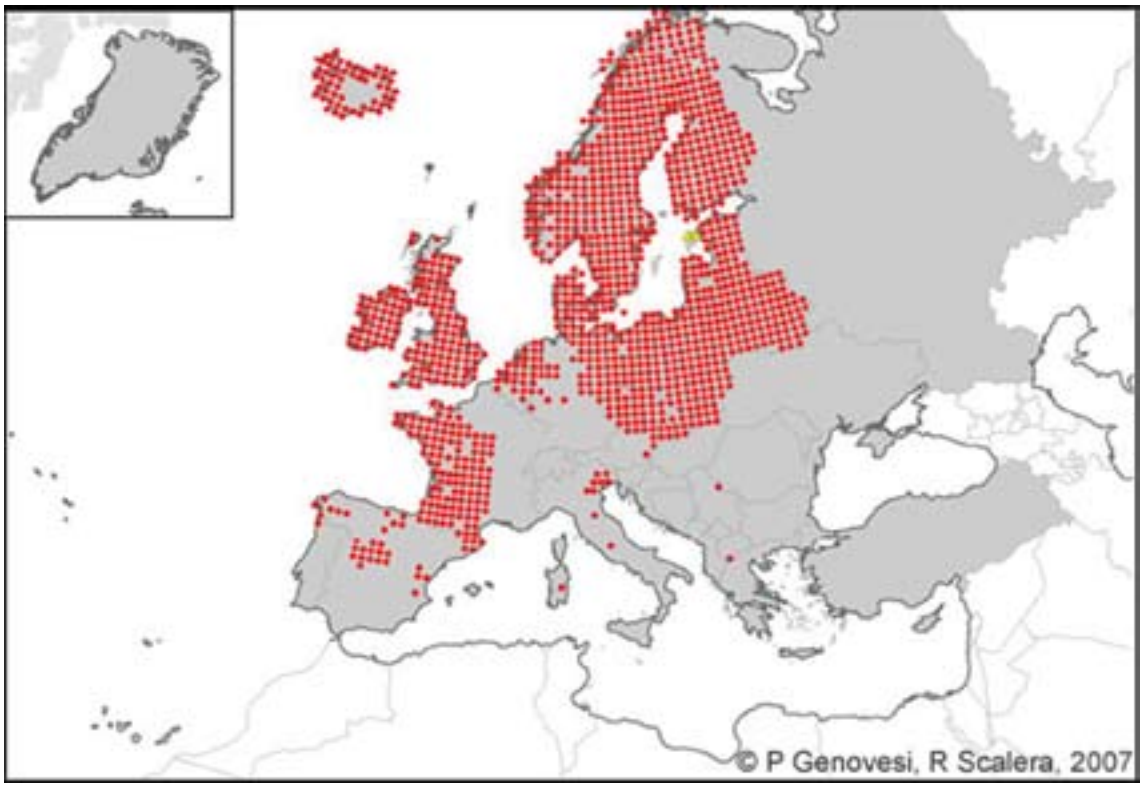

Figura 1. Distribución de *Mustela vison* en Europa (DAISIE, 2008).

En España la distribución del visón americano presenta tres grandes núcleos (Galicia, centro y Cataluña). La imparable expansión que ha experimentado el área ocupada en los últimos 20 años permite prever que estos núcleos se fusionarán, ocupando la especie todos los hábitats propicios de la mitad norte de la Península.

En la CAPV el visón americano se encuentra establecido en Bizkaia y Álava. En Bizkaia está presente en los ríos de todo el territorio, salvo en los del tercio oriental. En Alava está establecido en los ríos Ebro, Zadorra y Baias. En Gipuzkoa no se conocen núcleos estables. Existen en territorio guipuzcoano dos granjas activas, en cuyo entorno se realizan trabajos de control que hasta la fecha han impedido el establecimiento de un núcleo poblacional.

2. ECOLOGÍA

Pequeño carnívoro semiacuático presente en hábitats marinos y de agua dulce. Es un depredador generalista y oportunista, con una dieta variada que incluye gran variedad de presas (acuáticas, semiacuáticas y terrestres).

Asociado estrechamente al agua, su presencia se ve condicionada por la disponibilidad de alimento y en menor medida por la oferta de refugio. Son vulnerables a la contaminación por PCBs y evitan áreas cubiertas de nieve

durante todo el año. En los países donde ha sido introducido no desdeña ambientes humanizados (industriales, urbanos y otros artificializados).

Sexualmente dimórficos (los machos de mayor tamaño). Comportamiento espacial caracterizado por territorialidad entre individuos del mismo sexo y solapamiento intersexual. Los apareamientos en la zona templada se suceden entre febrero y abril. Presentan implantación retardada y la gestación dura 39 días. Tamaño medio de camada de entre 5 y 6 crías, que nacen en abril-mayo y se dispersan en agosto; alcanzan la madurez a los 10 meses. Su esperanza de vida es de 3-4 años. Los machos realizan movimientos dispersivos mayores que las hembras, que pueden alcanzar varias decenas de kilómetros.

3. MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN

Introducido para aprovechar su piel. Las poblaciones actuales son producto de fugas y sueltas de animales criados en granjas. En algunas partes del este de Europa se introdujo intencionadamente en el medio natural para establecer poblaciones destinadas a la caza. Esporádicamente se producen asaltos a granjas de visones por parte de grupos animalistas que liberan centenares de animales, ocasionando el refuerzo de poblaciones ya existentes o nuevas poblaciones.

El visón americano llegó a Europa entre los años 1920 y 1930. A Francia en 1926 y en 1958 se instaló la primera granja peletera de esta especie en España. Actualmente es un animal común en estado silvestre en gran parte de Europa, lo que evidencia su gran capacidad colonizadora.

En la CAPV la población de visón americano tiene su origen en las granjas que funcionaron en Álava y Bizkaia desde principios de los años 80 hasta finales de los 90.

En Gipuzkoa las primeras granjas se instalan en torno a 1980. La escasa viabilidad de la mayor parte de ellas hizo que desaparecieran a principios de los 90, manteniéndose hoy activas únicamente dos (una en el municipio de Mutriku y otra en el municipio de Getaria).

4. IMPACTO

Sobre los hábitats y otras especies

El impacto sobre otras especies se produce a través de depredación, competencia y actuando como vector de enfermedades. Se ha confirmado su responsabilidad en el declive significativo de algunas especies (*Larus ridibundus*, *Sterna hirundo, Arvicola terrestris*). Supone una amenaza para la supervivencia del visón europeo, especie gravemente amenazada. El impacto negativo sobre esta especie se ha explicado mediante la existencia de exclusión competitiva. El visón americano es más grande y prolífico que el visón europeo y las dos especies tienen nichos prácticamente idénticos, por lo que su coincidencia en un mismo lugar debería conducir a la exclusión del segundo. Sin embargo es oportuno señalar que el visón europeo había comenzado a rarificarse y desaparecer antes de la llegada del visón americano. Posiblemente la introducción de este animal ha acelerado la rarefacción de la especie europea pero no la ha provocado.

Sobre la salud humana

No se ha descrito.

Socioeconómico

Puede provocar daños en determinadas explotaciones de aves de corral, aves de caza y piscifactorías de salmónidos. Se ha señalado su incidencia negativa sobre el ecoturismo al depredar sobre colonias de cría de algunas aves.

5. GESTIÓN

Prevención

Las actuaciones de prevención más eficaces se desarrollan sobre la actividad de las granjas: prohibiendo su instalación en áreas sensibles (ocupadas por especies vulnerables frente al visón americano) y regulando su funcionamiento, para que adecuen sus instalaciones de modo que no se produzcan fugas.

En la CAPV los tres territorios han aprobado planes de gestión del visón europeo, entre cuyas medidas se incluye la prohibición de instalar nuevas granjas de visón americano.

En lo que se refiere a nuestra legislación, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece la obligación de que las Comunidades autónomas adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre. El texto de la medida que alude a las introducciones de especies exóticas es el siguiente: *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.* En este sentido la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco, recoge entre los criterios en que se ha de basar la actuación de las Administraciones públicas vascas el de: *Ponderar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas y evitarlas en la medida en que puedan competir con éstas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos* (Artículo 38.b.). La ley 16/1994 se refiere además a las introducciones señalando que: *La introducción, reintroducción de especies o reforzamiento de poblaciones en el medio natural requerirá autorización administrativa del órgano foral competente, la cual se otorgará o denegará en aplicación de los reglamentos que en desarrollo de la presente ley dicte el Gobierno Vasco* (Artículo 59.1.).

La ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad contempla además medidas concretas para actuar contra la amenaza que suponen las EEI. Crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, de modo que la inclusión de una especie en dicho catálogo conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. La ley obliga además a las Comunidades autónomas a realizar 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.

Establece también la obligación para las Comunidades autónomas de elaborar Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados.

Por último abre la posibilidad de que las Comunidades autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, establezcan catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

Control y erradicación

Los planes de gestión del visón europeo en Bizkaia, Álava y Gipuzkoa contemplan, entre las medidas para la conservación de dicha especie, actuaciones de control de las poblaciones de visón americano. Además, en todos los territorios contiguos a la CAPV se vienen desarrollando durante los últimos años campañas anuales de control de la especie mediante trampeo selectivo *in vivo*. Este método ha permitido controlar a los visones a nivel local, disminuyendo sus efectivos temporalmente en pequeñas áreas, pero no ha servido para frenar su expansión.

No existen métodos alternativos eficaces que permitan el control de la especie.

6. CONSIDERACIONES FINALES

El visón americano es una EEI, cuya grave afección sobre la biodiversidad es ampliamente reconocida. En la actualidad se desarrollan, en el territorio de la CAPV y en territorios vecinos, campañas anuales de control con desigual esfuerzo y eficacia.

Es necesario que a nivel de la CAPV se desarrolle un programa de erradicación único y coordinado, que permita aplicar los mismos protocolos de seguimiento y control en los tres territorios y propicie el intercambio de información entre las administraciones competentes.

Dado que actualmente el objetivo de erradicar la especie de todo el territorio de la CAPV está lejos de ser alcanzado es necesario identificar las áreas en las que urge realizar labores de control; bien porque por sus

características sean más vulnerables frente al impacto del visón americano o porque sean frentes de expansión o introducción.

Al mismo tiempo es necesario diseñar y ensayar nuevas técnicas de mayor eficacia que las utilizadas.

REFERENCIAS

- **Bonesi, L., Palazón, S., 2007.** The American mink in Europe: Status, impacts, and control. Biological Conservation, 134: 470-483.
- **DAISIE European Invasive Alien Species Gateway, 2008**. *Mustela vison*. Available from: http://www.europe-aliens.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **Diputación Foral de Álava, 2003.** Plan de Gestión del Visón Europeo *Mustela Lutreola* (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Álava. BOTHA, 54.
- **Diputación Foral de Gipuzkoa, 2004.** Plan de Gestión del Visón Europeo *Mustela Lutreola* (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa. BOG, 100.
- **Diputación Foral de Bizkaia, 2006.** Plan de Gestión del Visón Europeo *Mustela Lutreola* (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Bizkaia. BOB, 129.
- **NOBANIS. Invasive Alien Species Fact Sheet, 2006.** *Mustela vison*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species NOBANIS; http://www.nobanis.org; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.
- **The Global Invasive Species Database (GISD), 2007.** *Mustela vison*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union. Available from: http://www.issg.org/; Fecha de acceso: 31 de marzo de 2008.