

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE LA PROVINCIA DE JAÉN



DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE LA PROVINCIA DE JAÉN

COORDINACIÓN:

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN
Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

REDACCIÓN:

CISTA. Centro de Investigación y Servicios en Temática Ambiental
Carlos Carrillo Maestro, Francesco Greco, Antonio Jesús Rojas Barrionuevo,
Verónica Sánchez Escabias, Carlos Carrillo Maestro, Enrique Solas Francés

Diputación Provincial de Jaén
Nuria Vallejo Peña

JAÉN, 2015

Edita:
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN
Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Financia:
ARCO LATINO

Colabora:
CISTA

Depósito Legal: J. 182 - 2016



IMPRESO EN ESPAÑA - UNIÓN EUROPEA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
2. MATERIALES Y MÉTODOS	11
CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA:	13
3. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN LA PROVINCIA DE JAÉN	19
3.1. Bacterias	19
Fuego Bacteriano (<i>Erwinia amylovora</i>)	19
3.2. Artrópodos no crustáceos	25
Chinche americana del pino (<i>Leptoglossus occidentalis</i>)	25
Hormiga argentina (<i>Linepithema humile</i>)	28
Hormiga invasora de jardines (<i>Lasius neglectus</i>)	32
Mariposa del geranio (<i>Cacyreus marshalli</i>)	35
Mosca de la fruta (<i>Drosophila suzukii</i>)	38
Mosquito tigre (<i>Aedes albopictus</i>)	42
Picudo del algodón (<i>Anthonomus grandis</i>)	45
Picudo rojo (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>)	48
Polilla del tomate (<i>tuta absoluta</i>)	56
3.3. Crustáceos	61
Cangrejo rojo o americano (<i>Procambarus clarkii</i>)	61
3.4. Peces	66
Alburno (<i>Alburnus alburnus</i>)	66
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	69
Carpín rojo (<i>Carassius auratus</i>)	72

Gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>)	76
Lucio (<i>Esox lucius</i>)	79
Perca americana (<i>Micropterus salmoides</i>)	83
Pez Sol (<i>Lepomis gibbosus</i>)	87
Trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	91
3.5. Reptiles	94
Galápago de florida (<i>Trachemys scripta elegans</i>)	94
3.6. Aves	99
Cotorra Argentina (<i>Myiopsitta monachus</i>)	99
Cotorra de kramer (<i>Psittacula krameri</i>)	104
Ganso del Nilo (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)	108
Malvasía canela (<i>Oxyura jamaicensis</i>)	111
3.7. Mamíferos	114
Arruí (<i>Ammotragus lervia</i>)	114
3.8. Flora	118
Acacia de tres espinas (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	118
Agrios (<i>Oxalis pes-caprae</i> L.)	121
Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>)	126
Ajenjo (<i>Artemisia verlotiorum</i>)	131
Amaranto (<i>Amaranthus Hybridus</i>)	134
Árbol del paraíso (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	137
Arrancamoños (<i>Xanthium spinosum</i> L.)	140
Bledo (<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson)	143
Amaranto verde o bledo verde (<i>Amaranthus viridis</i> L.)	146
Bledo (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	149
Bledo blanco (<i>Amaranthus albus</i>)	152
Bledo, hierba meona (<i>Amaranthus muricatus</i>)	155
Cadillo (<i>Xanthium strumarium</i> L. <i>Subsptalicum</i>)	158
Campanilla (<i>Ipomoea purpurea</i>)	161
Caña silvestre (<i>Arundo donax</i>)	164
Chumbera (<i>Opuntia ficus-indica</i>)	170

Dos dientes (<i>Bidens Pilosa</i> L.)	173
Estramonio (<i>Datura Stramonium</i>)	175
Eucalipto Blanco (<i>Eucalyptus globuluss</i> Labill. Subspglobulus)	178
Falsa acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	181
Eucalipto Rojo (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>)	185
Gramilla (<i>Paspalum dilatatum</i>)	189
Gramón (<i>Paspalum paspalodes</i>)	192
Matacavero (<i>Aster squamatus</i>)	195
Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)	198
Negundo (<i>Acer negundo</i>)	202
Pasionaria (<i>Passiflora caerulea</i>)	205
Pitera común (<i>Agave americana</i> L.)	208
Plumero de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)	212
Sorgo de Alepo (<i>Sorghum halepense</i>)	216
Té de milpa (<i>Bidens aurea</i> (aiton) Sheriff)	219
Uña de león, hierba del cuchillo (<i>Carpobrotus edulis</i>)	222
Viña del tibat (<i>Fallopia baldshuanica</i>)	227
Zamarraga (<i>Conyz abonariensis</i>)	231
Zamarraga (<i>Conyza canadensis</i>)	234
Zamarraga (<i>Conyza sumatrensis</i>)	237
4. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACTUALMENTE NO PRESENTES EN LA PROVINCIA PERO CON ALTO RIESGO DE COLONIZACIÓN	241
4.1. Bacterias	241
Enfermedad de Pierce (<i>Xylella fastidiosa</i>)	241
4.2. Invertebrados no artrópodos	247
Caracol gigante africano (<i>Achatina fulica</i>)	247
Nematodo del pino (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>)	251
Planaria azul de jardín (<i>Caenoplana coerulea</i>)	255
4.3. Artrópodos no crustáceos	257
Avispa asiática (<i>Vespa velutina</i>)	257
Diabrotica (<i>Diabrotica virgifera</i> sub. <i>virgifera</i>)	260

Mosca del melocotón (<i>Bactrocera zonata</i>)	263
4.4. Crustáceos	265
Cangrejo señal (<i>Pacifastacus leniusculus</i>)	265
4.5. Peces	268
Pez gato negro (<i>Ameiurus melas</i>)	268
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	272
4.6. Mamíferos	275
Mapache (<i>Procyon lotor</i>)	275
5. CONCLUSIONES	279
6. BIBLIOGRAFÍA	281

1. INTRODUCCIÓN

La globalización y la expansión del comercio internacional han roto las barreras físicas en todo el mundo permitiendo la introducción y propagación de especies exóticas invasoras en ecosistemas que de manera natural jamás podrían alcanzar.

Las especies exóticas invasoras (EEI) constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo, circunstancia que se agrava en hábitats y ecosistemas especialmente vulnerables, como son las islas y las aguas continentales. La introducción de estas especies invasoras también puede ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública. Existe una gran preocupación por la creciente expansión de estas especies. El Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, ratificado por España en 1993, reconoció la existencia de este problema y estableció en su artículo 8.h, que cada parte contratante, en la medida de sus posibilidades, impedirá la introducción, controlará y/o erradicará las especies exóticas que amenacen los ecosistemas, los hábitats o las especies.

Una gran parte de las especies exóticas nunca llegan a ser invasoras porque no se adaptan al nuevo ambiente. Pero una pequeña parte sí lo hacen, encontrando un nuevo lugar donde establecerse. En su nuevo ambiente, carecen de enemigos naturales y los depredadores no están habituados a la nueva especie, sus parásitos y enfermedades se quedan en su región de origen sin afectarles en su nueva área y, además, suelen ser especies muy competidoras capaces de desplazar a las nativas.

En la provincia de Jaén, por ejemplo, la proliferación del cangrejo rojo ha desplazado prácticamente de los ríos y arroyos, al cangrejo autóctono, que a duras penas pervive en algunos arroyos y ríos del este y sur de

la provincia. Un animal que fue muy abundante, y que acabó por retirarse ante la voracidad y agresividad de su congénere venido de ultramar.

El objetivo de este trabajo es realizar una recopilación bibliográfica y de opiniones de técnicos que de lugar a una primera aproximación sobre el estado de las especies exóticas que, según lo dispuesto en normativa, o por observaciones de técnicos con los que se ha consultado para la elaboración del presente diagnóstico, pueden considerarse invasoras en nuestra provincia. Llegado a este punto se hace necesario hacer una aclaración: hay especies que claramente se han convertido en exóticas invasoras como es el caso del ailanto, el cangrejo rojo americano o el black-bass; otras, sin embargo, aparecen en el catálogo nacional de especies exóticas invasoras y no se tiene hoy en día muy claro su carácter alóctono, o se encuentran naturalizadas, como es el caso de la caña. Por último, hay especies que, si bien en el caso de otros territorios pueden suponer un problema, en el caso de la provincia de Jaén es difícil que se reproduzcan en estado natural, como es el caso de la chumbera. Todo esto indica lo difícil que resulta marcar una línea al objeto de diferenciar qué se considera exótico invasor de aquello que no lo es, máxime cuando hay que tener en cuenta normativa, escasas publicaciones y poca información en lo referente a su presencia en la provincia jiennense.

La información recogida en esta obra servirá como estudio preliminar y punto de partida para estudios posteriores, más rigurosos, sobre este asunto, ya que actualmente no tenemos constancia de que exista ningún trabajo específico acerca de las especies exóticas invasoras presentes en la provincia.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado ha sido prevalentemente bibliográfico, se han consultado principalmente las fichas técnicas de especies exóticas invasoras del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los Atlas y libros rojos de flora y fauna existentes, el DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) y el ISSG (Invasive Species Specialist group), además de los varios artículos científicos encontrados por cada especie. También se ha obtenido información de consultas hechas a diversos expertos y técnicos en medio ambiente.

Las especies han sido consideradas invasoras según el listado presente en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Así mismo, se han incluido algunas otras especies que, siendo exóticas, se reproducen en el medio natural en la provincia de Jaén, como es el caso del carpín, llamado también pez rojo.

Las diferentes especies que integran el presente catálogo se han agrupado, por un lado, en especies presentes actualmente en la provincia y, por otro, en especies que aún no han sido detectadas, pero hay bastantes probabilidades de que aparezcan en un corto espacio de tiempo.

Se ha elaborado una ficha de cada una de las especies, incorporando una fotografía, información sobre la morfología, métodos de control y/o erradicación de la especie, así como un apartado de bibliografía de consulta.

Al final de la ficha, además de la bibliografía, se ha insertado un mapa de distribución subdividido en cuadrículas de 25 x 25 kilómetros para localizar la especie dentro del territorio de la provincia de Jaén.

Cada cuadrícula viene individualizada por una letra y un número para que sea posible identificar las poblaciones que caen dentro de la misma a través del listado indicado en la página siguiente.

Si hay indicios suficientes como para suponer que la especie está dentro de la cuadrícula, esa se marca entera de rojo como zona afectada por la invasión de la especie.

CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA

Mapa de los términos municipales de la provincia de Jaén

En este apartado se incluye un mapa de la provincia de Jaén, en el que aparecen los 97 municipios que integran la misma, el cual se ha subdividido en cuadrículas de 25 x 25 kilómetros para ofrecer una aproximación de por dónde se distribuyen las distintas especies exóticas invasoras dentro del territorio jiennense.



Cada cuadrícula viene individualizada por una letra y un número para que sea posible identificar las poblaciones que se localizan dentro de la misma a través del listado indicado en la página siguiente.

Municipios localizados en cada una de las cuadrículas:

- A**
- 1: Andújar.
 - 2: Andújar.
 - 3: Marmolejo, Lopera, Arjona, Arjonilla.
 - 4: Lopera, Porcuna, Higuera de Calatrava, Santiago de Calatrava, Arjona.
 - 5: Martos, Alcaudete.
- B**
- 2: Andújar, Villanueva de la Reina.
 - 3: Andújar, Arjonilla, Arjona, La Higuera, Villanueva de la reina, Guarromán, Cazalilla.
 - 4: Arjona, Escañuela, Torredonjimeno, Torredelcampo, Villardompardo, Martos, Jamilena, Fuerte del rey, Cazalilla.
 - 5: Martos, Fuensanta de Martos, Alcaudete, Castillo de Locubín, Alcalá la Real.
 - 6: Alcalá la Real.
- C**
- 1: Baños de la encina, La Carolina, Santa Elena.
 - 2: Baños de la encina, La Carolina, Carboneros, Guarromán.
 - 3: Bailén, Linares, Jabalquinto, Mengíbar, Torreblascopedro, Lupión.
 - 4: Jaén, Villatorres, La Guardia de Jaén, Mancha Real, Pegalajar.
 - 5: Jaén, los Villares, Valdepeñas de Jaén, Campillo de arenas, Cárceles, Cambil, Pegalajar, Noalejo, Frailes.
 - 6: Frailes.
- D**
- 1: Santa Elena, Aldea quemada, Santisteban del Puerto.
 - 2: Vilches, Arquillos, Navas de San Juan, Santisteban del Puerto.
 - 3: Vilches, Úbeda, Rus, Canena, Ibros, Baeza, Lupión, Begíjar.
 - 4: Úbeda, Baeza, Bedmar, Jódar, Torres, Albanchez de Mágina, Jimena, Bélmez de la Moraleda, Huelma, Cabra de Santo Cristo.
 - 5: Huelma, Cambil, Cabra de Santo Cristo, Bélmez de la Moraleda.

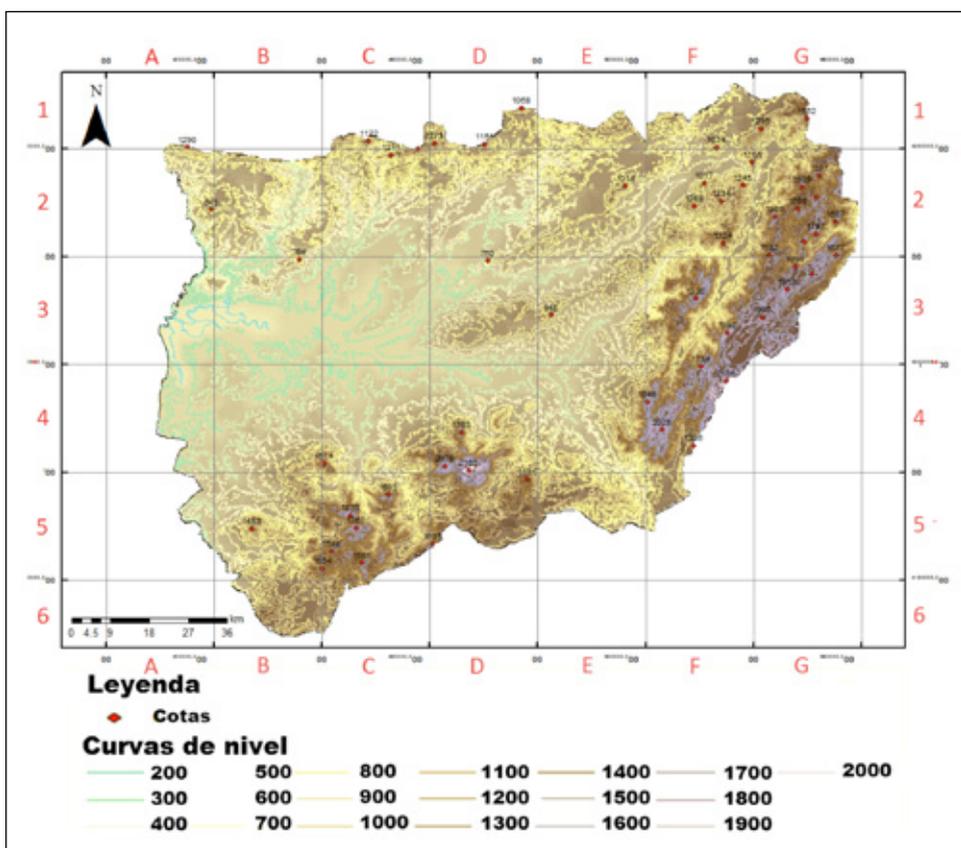
- E**
- 1: Montizón, Santisteban del Puerto, Castellar.
 - 2: Montizón, Santisteban del Puerto, Castellar, Chiclana de Segura Sorihuela del Guadalimar, Villanueva del Arzobispo.
 - 3: Villacarrillo, Iznatoraf, Sabiote, Úbeda, Torreperogil, Santo Tomé, Cazorla, Chilluévar.
 - 4: Cazorla, Quesada, Peal de Becerro, Úbeda, Larva, Cabra de Santo Cristo.
 - 5: Cabra de Santo Cristo, Hinojares, Quesada, Huesa.
- F**
- 1: Chiclana de segura, Orcera, Siles, Torres de Albánchez, Génave, Villarodrigo.
 - 2: Chiclana de segura, Orcera, Segura de la Sierra, Arroyo del Ojanco, Beas de Segura, Puente de Génave, Puente de Segura, Sorihuela del Guadalimar, Hornos.
 - 3: Hornos, Santiago-Pontones, Villanueva del Arzobispo, Villacarrillo, Santo tomé, La Iruela.
 - 4: Peal de Becerro, Pozo Alcón, Hinojares.
- G**
- 1: Villarodrigo, Torres de Albánchez, Génave.
 - 2: Siles, Benatae, Orcera, Segura de la Sierra, Hornos, Santiago-Pontones, Segura de la Sierra.
 - 3: Santiago-Pontones.

Jaén es una tierra de contrastes: sierras escarpadas ocupadas por vegetación silvestre, de una parte, y campiñas y vegas dedicadas mayoritariamente al cultivo del olivar, de otra, conforman un paisaje rico y variado.

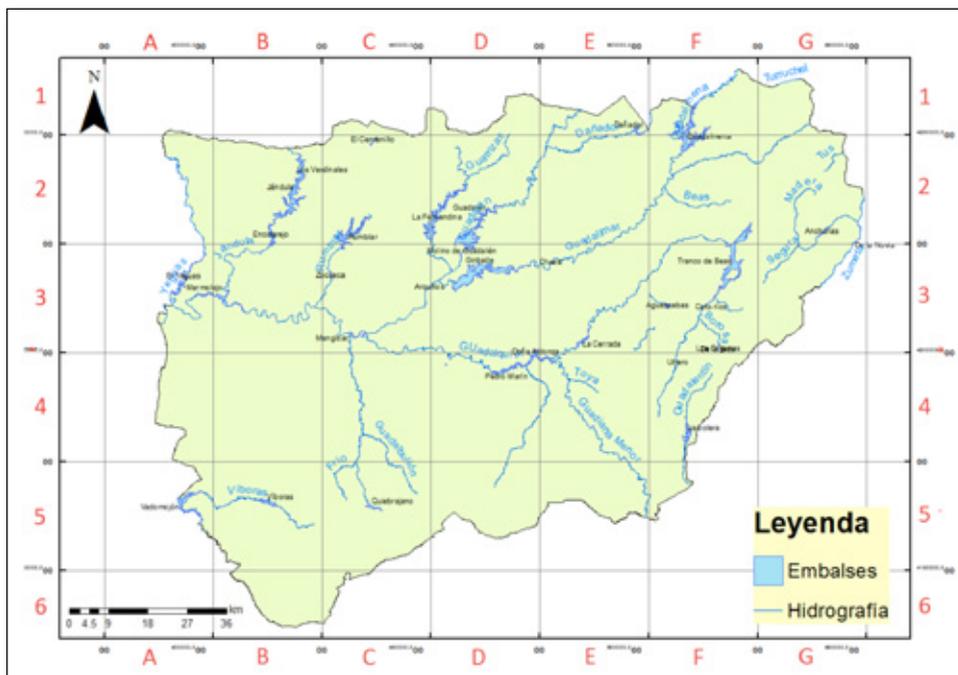
El territorio provincial queda circundado por un perímetro montañoso en todos sus flancos, excepto el lateral oeste, ocupado por el amplio valle del Guadalquivir que aparece surcado por el río del mismo nombre. Al norte Sierra Morena, de relieve alomado, donde la dehesa de vocación ganadera alterna con masas forestales de especies autóctonas o repobladas en las zonas más abruptas. Al sur y este, las estribaciones septentrionales de las Cordilleras Béticas, donde el relieve escarpado y la presencia de abundante agua, propician la existencia de magníficas masas arbóreas, asociadas a un rico sotobosque, que constituyen el nicho ecológico de numerosas especies animales y vegetales.

La provincia de Jaén es privilegiada, en lo que a patrimonio natural se refiere, con una extensa variedad de ecosistemas, la mayoría de ellos incluidos en Espacios Naturales Protegidos. Su elevada biodiversidad se fundamenta en las variables físicas y paisajísticas de la provincia: en el Noroeste de la provincia surge Sierra Morena, zona silíceo de suelos rocosos, de alturas medias y ejemplo del ecosistema mediterráneo más puro, protegido dentro del Parque Natural de la Sierra de Andújar y del Parque Natural de Despeñaperros. El Sistema Subbético de formaciones calizas se extiende a lo largo del límite este provincial con alturas superiores a los 2.000 metros y bosque mediterráneo de montaña y donde se localizan los Parques Naturales de Cazorla, Segura y las Villas y el de Sierra Mágina. La Depresión del Guadalquivir de climas suaves y ricos suelos definidos por un paisaje agrícola donde se enmarcan estos espacios naturales de identidad propia.

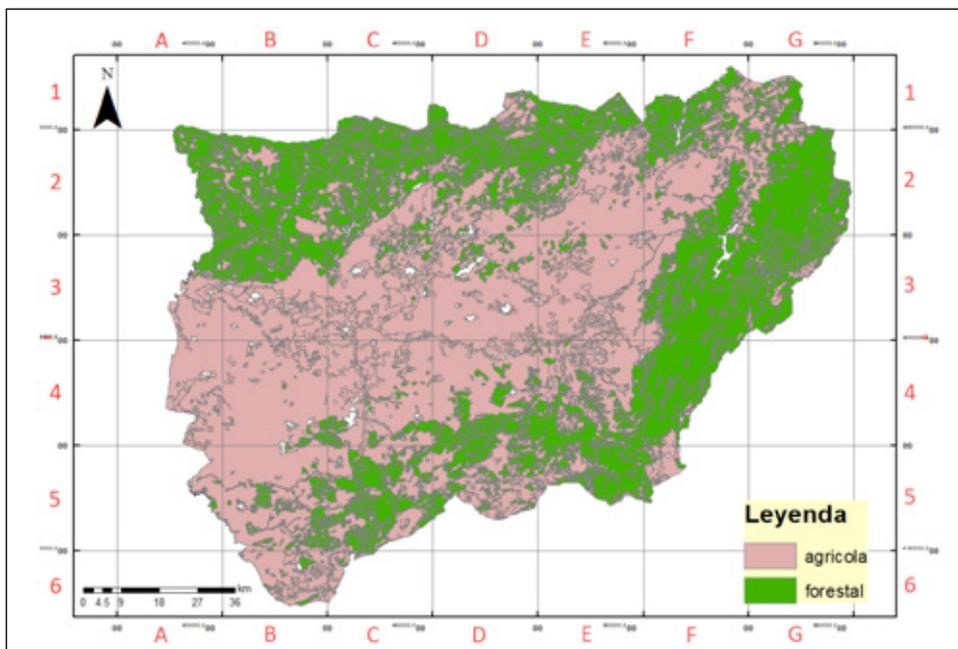
Mapa altimétrico de la provincia de Jaén



Mapa de la hidrografía de la provincia de Jaén



Mapa de usos del suelo de la provincia de Jaén



3. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN LA PROVINCIA DE JAÉN

3.1. Bacterias

Fuego Bacteriano (*Erwinia amylovora*)



Tamaño:

1.1-1.6 μm

Datos para su identificación:

Aspecto quemado de las hojas y brotes de la planta afectada, así como el secado de flores, el curvado de los brotes jóvenes en forma de cayado, aparición en el fruto de manchas de color marrón y la formación de chancros en tronco y ramas, así como el recubrimiento del órgano atacado de gotitas de exudado de color pardo.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Bacteria

Clase: Gamma Proteobacteria

Orden: Enterobacteriales

Familia: Enterobacteriaceae

Biología de la especie:

El “Fuego bacteriano”, causado por la bacteria *E. amylovora*, es una de las enfermedades más graves que pueden afectar al peral y a otras plantas de la familia de las rosáceas, produciendo importantes pérdidas económicas tanto en explotaciones de frutales de pepita como en el sector de plantas ornamentales.

Los primeros síntomas suelen aparecer durante la primavera, en la época de floración, ya que las flores son un órgano idóneo para la penetración de la bacteria. Se debe prestar especial atención durante la floración secundaria.

El síntoma inicial puede ser una flor o fruto joven necrosado en su corimbo. Los brotes jóvenes son también órganos muy receptivos y sensibles al fuego bacteriano. Inicialmente, *E. amylovora* produce en ellos un marchitamiento, curvándose de una forma característica denominada “cayado de pastor” y necrosándose. La coloración es marrón-rojiza en manzano y negra en peral. Las hojas permanecen secas en el brote. Estos síntomas se localizan con frecuencia en la zona media o baja del árbol, tanto en la periferia como en el interior de la copa.

Las lesiones producidas por *E. amylovora* progresan desde los corimbos o brotes, pudiendo llegar a afectar también a ramas gruesas y al tronco, formando chancros. Estos son un modo de supervivencia de la bacteria durante el invierno y pueden originar nuevas infecciones en la primavera siguiente.

Cuando el tiempo es templado y húmedo se producen exudados blanquecinos o amarillentos sobre los órganos afectados. Estos exudados están constituidos por millones de bacterias, por lo que son un importante factor de dispersión de la enfermedad.

La introducción de material vegetal contaminado de especies hospedadoras (plantones de frutales, yemas, plantas ornamentales, etc.) desde zonas afectadas, es la principal vía de dispersión de la enfermedad a larga distancia.

Una vez instaurado el primer foco en una zona, los insectos (fundamentalmente polinizadores), lluvia, viento, riego por aspersión, los instrumentos de poda y otros útiles o maquinaria de trabajo, e incluso el propio agricultor, diseminan la bacteria con facilidad entre árboles y parcelas próximas.

La sensibilidad al fuego bacteriano es muy variable según las especies y las variedades.

Las plantas con abundantes floraciones secundarias resultan particularmente afectadas, de ahí que variedades como “*Conferencia*”, sean más sensibles.

Hábitat:

Las zonas de producción de fruta de pepita de Aragón están consideradas zonas de riesgo climático elevado. En ello influyen las lluvias y temperaturas que tienen lugar durante la primavera.

Impactos:

Los objetivos son evitar la introducción de la enfermedad o, en su caso, la eliminación precoz de los primeros focos. Estas medidas son las siguientes:

- No introducir clandestinamente, bajo ningún concepto, varetas o material vegetal procedentes de zonas o países con fuego bacteriano. La adquisición de plantas huéspedes de esta enfermedad debe efectuarse solo en los viveros autorizados, exigiendo el Pasaporte Fitosanitario con el distintivo ZP.

En Aragón está prohibida la plantación de especies huéspedes ornamentales, tanto en jardines públicos como privados.

- Inspeccionar sistemáticamente las plantaciones. El control de la enfermedad solo será posible si se detectan los síntomas precozmente, lo que supone que es el propio agricultor quien debe colaborar mediante la inspección detenida y minuciosa de sus plantaciones y la comunicación rápida de cualquier síntoma sospechoso. Solamente con esta colaboración se puede evitar la dispersión de la enfermedad. Es fundamental inspeccionar las plantaciones en los siguientes periodos:
 - Durante y después de la floración (vigilando especialmente las floraciones secundarias).
 - Después de una lluvia, tormenta y, sobre todo, después de un granizo.
 - En Junio, Julio y Septiembre, realizar visitas regulares en los periodos de crecimiento vegetativo activo de los árboles, cuando se desarrollan los brotes.
- Los tratamientos con derivados cúpricos efectuados en el período comprendido entre la caída de hojas y la floración, que se recomiendan en el control preventivo de otras enfermedades, pueden ser también efectivos para disminuir la cantidad de inóculo o inhibir momentáneamente la multiplicación de la bacteria.
- Otras medidas culturales son: eliminar manualmente la floración secundaria; efectuar la poda preferentemente en parada vegetativa, desinfectando los útiles; y controlar la fertilización para evitar un exceso de vigor en las plantas.

En el peral se produce un ennegrecimiento muy característico de flores, hojas y frutos, que le dan un aspecto de quemado por fuego y que ha sido el origen del nombre de la enfermedad “el fuego bacteriano”. Sólo cuando el tiempo es templado y húmedo se producen exudados blanquecinos en forma de gotas sobre flores, frutos, pedúnculos, pecíolos o brotes jóvenes infectados.

En otras especies vegetales los síntomas no son tan característicos. La bacteria produce el secado de las inflorescencias, decaimiento y muerte de brotes y ramas, pudiendo llegar a afectar a las ramas gruesas y tronco, formando chancros. Las flores, frutos y hojas ya secos, permanecen en la planta. Los brotes se curvan de una forma característica denominada “cayado de pastor”. En la zona de avance de la enfermedad y en el interior de la planta, los tejidos adquieren un color marrón-rojizo difuso y característico.

Medidas para su control:

Dada la importancia del cultivo de manzano en nuestra región es muy importante extremar las medidas de control para evitar su introducción prestando especial atención a las siguientes especies susceptibles:

Ornamentales:

- *Amelanchier spp.* (guillomo)
- *Chaenomeles spp.* (membrillo de flor, membrillero del Japón)
- *Cotoneaster spp.* (cotoneaster, griñolera)
- *Crataegus spp.* (espinera, espino albar, majuelo)
- *Mespilus spp.* (nispero, níspero europeo)
- *Photinia davidiana* (fotinia)
- *Pyracantha spp.* (espino de fuego, pircanta)
- *Sorbus spp.* (serbal, mostajo)

Frutales:

- *Cydonia spp.* (membrillero)
- *Eriobotrya spp.* (nispero de Japón)
- *Malus spp.* (manzano)
- *Pyrus spp.* (peral)

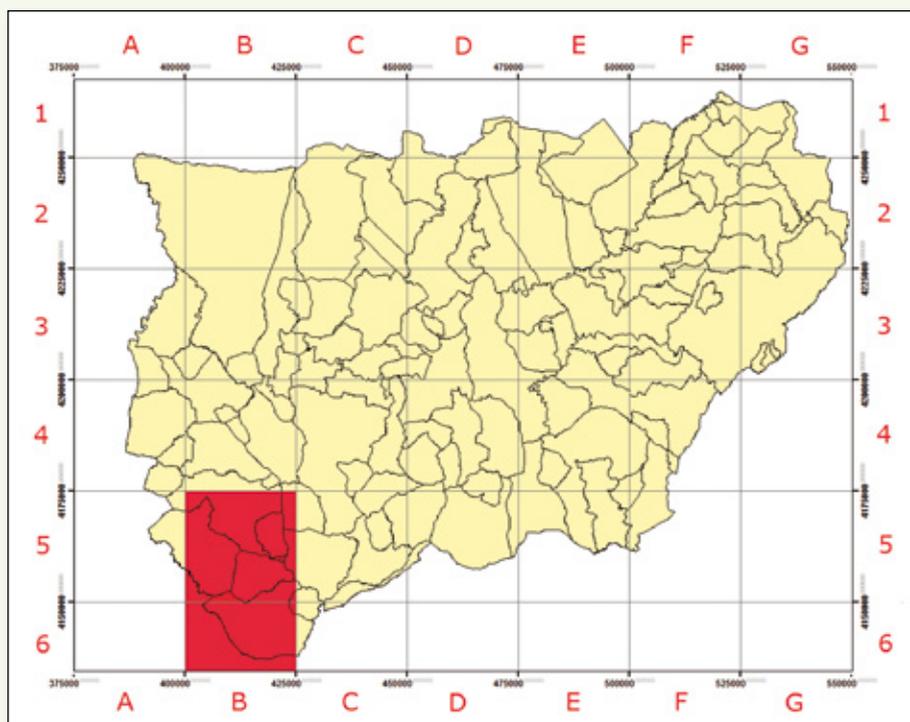
La compra o introducción de material vegetal contaminado de especies vegetales sensibles (plantones, patrones, plantas ornamentales, etc.) desde zonas afectadas es la principal vía de diseminación de la enfermedad a larga distancia.

Por ello:

- No introducir material vegetal clandestino.
- Comprar plantas en viveros autorizados con su correspondiente pasaporte fitosanitario "ZP".

Dado que no existen productos fitosanitarios eficaces para el control de esta enfermedad, el arranque y destrucción inmediata de las plantas afectadas es el único método eficaz. El éxito de la lucha radica en reducir el nivel de inóculo y evitar la dispersión de la bacteria.

Mapa de distribución:

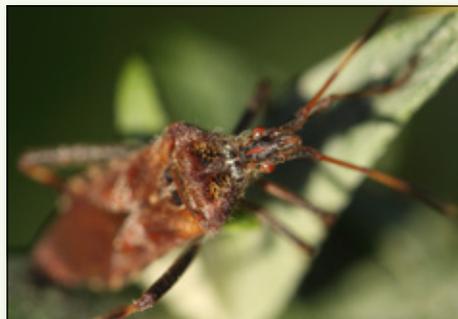


Bibliografía:

- Gobierno de Aragón: http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/AgriculturaGanaderia/Areas/03_Sanidad_Vegetal/01_Proteccion_Vegetal/cpv_ana/FUEGO_BACTERIANO_ROSACEAS_2012.pdf
- Gobierno de Asturias: https://www.asturias.es/Asturias/descargas/Documentos%20de%20Sanidad%20Vegetal/Erwinia_amylovora.pdf
- Gobierno de la Rioja: http://www.larioja.org/npRioja/cache/documents/448733_folleto_Fuego_bacteriano_ultimo.pdf;jsessionid=4DB4F5F49D7A458EDB38E3F4936FBA15.jvm1

3.2. Artrópodos no crustáceos

Chinche americana del pino (*Leptoglossus occidentalis*)



Tamaño:

15-20 mm

Datos para su identificación:

Las antenas son relativamente largas, el dorso, con las alas plegadas, presenta un dibujo característico. La parte dorsal del abdomen presenta un motivo amarillo y negro

que se hace visible cuando vuelan. El vuelo produce un fuerte zumbido.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Coreidae

Biología de la especie:

Se han registrado ejemplares aparentemente activos a lo largo de todo el año, siendo más frecuente entre los meses de Octubre y Diciembre, período en que presumiblemente los adultos buscan sus refugios de invernada y por tanto se hacen más visibles. Los adultos salen de los sitios de hibernación a finales de primavera y se alimentan de conos e inflorescencias. Las hembras ponen los huevos a finales de Mayo o principios de Junio, y éstos eclosionan aproximadamente a los 10-15 días. Las larvas pasan por cinco estadios antes de convertirse en adultos a finales de Agosto. En regiones templadas por lo general solo hay una generación por año, en climas más cálidos, es posible que se den varias generaciones.

Hábitat:

En España la mayoría de observaciones se relacionan con entornos, dentro o en vecindades, de bosques de coníferas. Se considera una plaga forestal en

plantaciones de coníferas, en las que se alimenta de acículas jóvenes y conos verdes causando reducción de la fertilidad. En el invierno buscan refugio en el interior de las viviendas, buscando lugares para invernar.

Impactos:

El impacto económico y ecológico de la introducción de esta especie es aún desconocido, por lo que requiere un seguimiento de su posible asentamiento y expansión. En Estados Unidos y Canadá es una plaga relativamente grave en los viveros de semillas de coníferas.

Los daños los producen las ninfas y los adultos, tanto en las piñas de primer año como en las de segundo. En *P. pinea* parece ser que afecta sobre todo a las piñas de primer y segundo año, no afectando tanto a las de tercer año de desarrollo, pero esto podría conducir a que al haber menos piña de tercer año los daños que realiza el curculiónido *Pissodes validirostris* y el lepidóptero *Dioryctria mendacella*, sean determinantes para que se reduzca de forma significativa las piñas a recolectar. Esta acción sinérgica es una teoría propuesta por algunos investigadores. El comienzo del segundo año en el desarrollo de la piña de piñonero parece ser un momento crucial en el futuro de ésta, por lo que hay que definir el papel de *Leptoglossus occidentalis* junto con el de los factores abióticos en las pérdidas que se producen en esta fase del desarrollo. El chinche "*Leptoglossus occidentalis*" es un nuevo factor a estudiar que se ha sumado a la lista de factores abióticos y bióticos que ya existían.

Hay que indicar que no causan lesiones al ser humano, ya que la probóscide solo tiene función chupadora, y en ningún momento picadora. Lo que sí que pueden hacer es emitir un olor desagradable.

Medidas para su control:

El seguimiento y control de este insecto es difícil al no haber atrayentes específicos para este insecto que permitan su captura, estudio y tal vez, posibilitasen su control.

Propuestas

- Desarrollo de programas de educación para el conocimiento de la especie como " especie exótica " y así poder llevar a cabo medidas para su control precoz.
- Posible manejo de la especie autóctona *Ooencyrtus pityocampae*, depredador de la procesionaria del pino, que podría ser útil para el control de la especie.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Junta de Castilla y León: El chinche del *pino* *Leptoglossus occidentalis*, (Heidemann, 1910).
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/leptoglossus_occidentalis_2013_tcm7-307035.pdf
- Vázquez, M. A., Costas, M., Outerelo, R., & Melero-Alcíbar, R. (2009). Una chinche invasora en la Comunidad de Madrid: *Leptoglossus occidentalis*, Heidemann, 1910 (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae). *Heteropterus Revista de Entomología*, 9(1), 49-51.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Hormiga argentina (*Linepithema humile*)



Tamaño:

2.2-2.8 mm

Datos para su identificación:

De color marrón, la superficie corporal es lisa y brillante y carece de pelos en el dorso, en la cabeza y en el tórax.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Familia: Formicidae

Biología de la especie:

Lo más llamativo de esta especie es la gran capacidad de asociarse entre distintas colonias generando hormigueros de tamaño inmenso. El último reporte en Australia, citó un hormiguero de 47 hectáreas de dimensión. Muy conocida en el mundo por sus caracteres agresivos sobre especies autóctonas. Realizan hormigueros asociativos de gran tamaño y desplazan con facilidad a otras especies de hormigas u otros insectos. Morfológicamente, se las reconoce por ser pequeñas (2 milímetros las obreras y hasta 4 milímetros la reina) y color marrón claro. Poseen antenas geniculadas de 12 segmentos o artejos, carecen de espinas dorsales a nivel del tórax, y su pecíolo abdominal esta formado por un segmento poco visible.

Las obreras de la hormiga argentina, *Linepithema humile* (antiguamente denominada *Iridomyrmex humilis*), son de pequeño tamaño, miden entre 2.2 y 2.8 mm y son de color marrón. Cuando el abdomen está distendido, porque almacena líquido, parece tener color de miel. Las reinas miden entre 4 y 6 mm. Las sociedades de la hormiga argentina son poliginicas (con muchas reinas por colonia). La hormiga argentina es una especie omnívora que se ali-

menta tanto de insectos (cadáveres principalmente) como de alimento líquido (melaza de pulgones y, ocasionalmente, néctar de flores).

Hábitat:

Zonas cultivadas, bosques mixtos asociados a hábitats modificados por la acción humana.

La hormiga argentina tiene preferencia por los lugares húmedos, a ser posible con presencia permanente de agua, así como áreas urbanas, granjas, cultivos irrigados y zonas cercanas a ellas y zonas ambientalmente degradadas.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Ha invadido principalmente los ecosistemas de tipo Mediterráneo de todos los continentes y sus efectos negativos sobre las biotas naturales están ampliamente documentados.
- Al provocar la desaparición de las hormigas nativas, interrumpe numerosas relaciones mutualistas planta-hormiga. Tanto en el matorral Mediterráneo sudafricano, como en el californiano, la aparición de la hormiga argentina implica la desaparición del gremio de hormigas dispersantes de semillas. Asimismo, también interfiere en los procesos de polinización.
- Al igual que en el resto del mundo, en Cataluña también se ha demostrado que reducen la tasa de dispersión de semillas de algunas plantas e igualmente interrumpen los procesos de polinización.

Sobre las especies:

- Tiene un efecto muy negativo sobre la biodiversidad, reduciendo la abundancia y riqueza de las hormigas nativas y los otros taxones de artrópodos. En el Parque Nacional de Doñana, afecta negativamente a la abundancia y riqueza de las hormigas nativas tanto de la fauna arborícola como de las que nidifican en el suelo.
- Se ha documentado que su presencia puede provocar el declive de algunas especies de vertebrados, como es el caso del lagarto cornudo de California, y reducir el éxito reproductivo de algunas aves, como el junco ojioscuro.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- No se conocen.

Sobre la salud humana:

- No se conocen.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Químico: aplicación de productos tóxicos mediante trampa alimentaria que incluyan reguladores del crecimiento. Esta aplicación precisa de supervisión para optimizar los resultados y disminuir efectos sobre otras especies.
- Al preferir ambientes alterados por la acción del hombre, la reducción de los monocultivos puede ayudar a prevenir altas densidades de esta especie.

Desarrolladas:

- No hay datos.

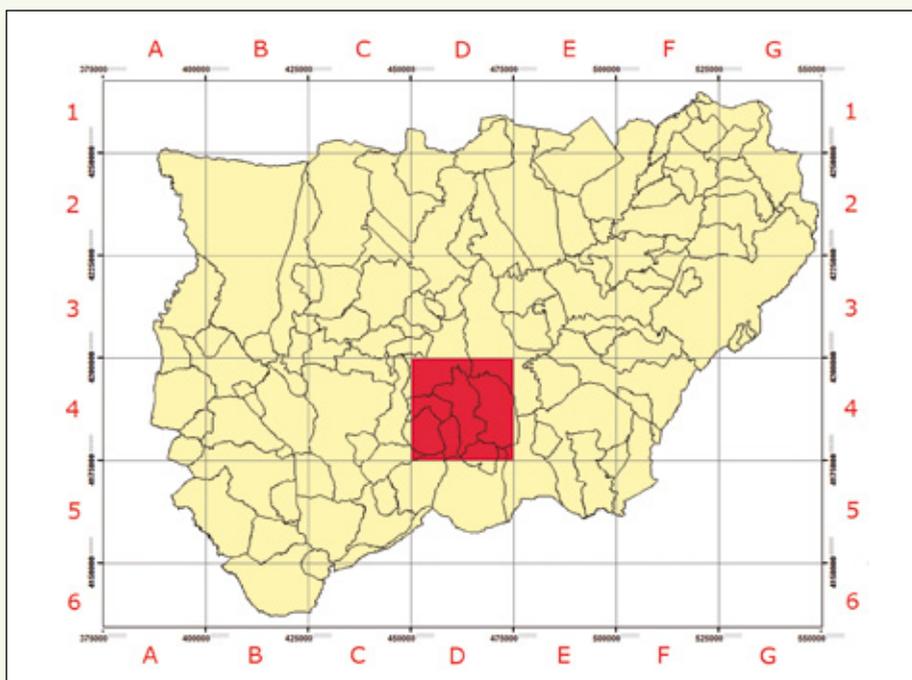
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- No hay datos.

Dificultad de control:

- No hay datos.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Global invasive species database: *Linepithema humile* (insect)(insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=127>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Linepithema_humile_2013_tcm7-307036.pdf
- Plagas en red: Hormiga Argentina (*Linepithema humile*) [http://www.plagasenred.com.ar/detalle.php?a=hormiga-argentina-\(linepithema-humile\)&t=4&d=20](http://www.plagasenred.com.ar/detalle.php?a=hormiga-argentina-(linepithema-humile)&t=4&d=20)

Hormiga invasora de jardines (*Lasius neglectus*)



Tamaño:

2.5-3 mm

Datos para su identificación:

Color amarillo-marrón con el tórax un poco más pálido.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Familia: Formicidae

Biología de la especie:

La actividad a lo largo del año de la hormiga, dura desde principios de Marzo hasta finales de Noviembre, cuando algunas colonias situadas en zonas resguardadas están aún activas. La actividad diaria está controlada por la temperatura, estando activas durante 24 horas desde Mayo hasta finales de Septiembre. La dieta se basa fundamentalmente en alimentos azucarados, siendo muy dependiente de las excreciones de pulgones. En primavera, cuando los árboles aún no tienen hojas o los pulgones son escasos, la hormiga construye refugios temporales en la tierra, protegiendo los pulgones. En verano, cuando los áfidos de los árboles son abundantes, las hormigas cambian a esta zona, manteniéndose en simbiosis con los pulgones (la hormiga se alimenta de la melaza que produce el pulgón y a cambio ella le facilita protección). Las colonias pueden ser muy difíciles de delimitar ya que pueden fusionarse e integrar supercolonias que ocupan grandes extensiones. En esta especie tiene lugar la poliginia: presencia en la colonia de más de una reina funcional. La colonia crece por gemación, que implica el desplazamiento de las reinas con algunos trabajadores en las distancias cortas (unos pocos metros). El vuelo nupcial parece no existir. El apareamiento dentro del nido es, probablemente, la norma de esta especie. Los huevos aparecen de Abril a

Octubre y las larvas todo el año. A pesar de su presencia, su carácter invasor sólo lo desarrolla cuando no se producen condiciones climáticas limitantes, como la sequía extrema del verano Mediterráneo. La invasión en las zonas urbanas a las casas y edificios, se debe a una tendencia a ocupar todo tipo de instalaciones eléctricas.

Hábitat:

En Europa, se encuentra preferentemente en zonas urbanizadas y semiurbanas con presencia de árboles, en los que se encuentren pulgones a partir de los cuales adquieren su alimento. Esta hormiga está vinculada con hábitats alterados. Se encuentra en zonas urbanas: calles con tráfico, bosques urbanos y zonas semiurbanas.

Impactos:

Transformación del hábitat al afectar a las bases de las plantas y árboles.

Recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- El efecto sobre las plantas, aunque principalmente de zonas urbanas, puede suponer pérdidas económicas, así como su efecto por la invasión del interior de las casas, pudiendo producir daños en los circuitos eléctricos.

Medidas para su control:

Propuestas:

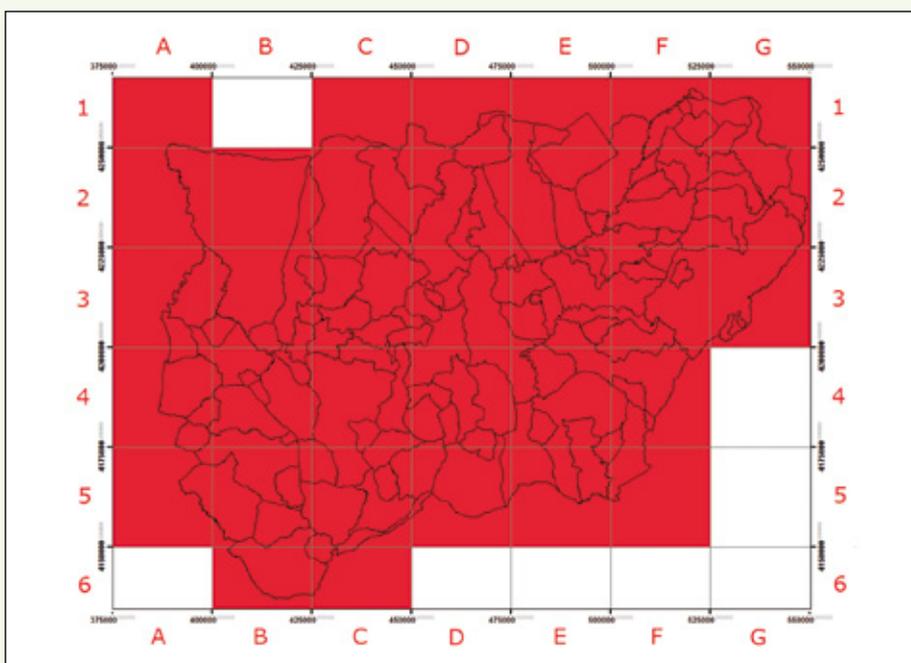
- Manejo integrado de plagas: las medidas habituales contra las hormigas domésticas no se espera que sea efectiva, debido al tamaño de las colonias, integradas por un enorme número de hormigas. La estrategia incluye el control químico en los árboles y el suelo, la gestión física de los árboles (cortar las ramas en contacto con los edificios).
- Limitar el acceso de las hormigas a las fuentes de alimentos. Eliminar las hormigas de dentro de las casas con métodos lo más inocuos posible.
- Desarrollar programas de educación y concienciación para el conocimiento de la especie, de su impacto como especie exótica y medidas para su control precoz.

Desarrolladas:

- En la provincia de Barcelona se han realizado tratamientos destinados a su eliminación que limitan el acceso de las hormigas a las fuentes de alimentos, impidiendo su acceso al interior de las casas.
- El control implica usualmente la eliminación de arbustos y otras plantas y de su quema en el mismo sitio, respetándose los árboles.

- Se han realizado tratamientos químicos diversos, dependiendo de la zona de acción sobre las hormigas: eliminación de los pulgones por fumigación para evitar la fuente de alimento, limitar el acceso de las hormigas a los árboles con pulgón, impedir el acceso de las hormigas a las casas y eliminación de las hormigas del interior de las casas.
- Divulgación del conocimiento de la especie, su efecto invasor y forma de actuación.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Global invasive species database: *Lasius neglectus* (insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=663>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Mariposa del geranio (*Cacyreus marshalli*)



Tamaño:

Envergadura de las alas hasta 2 centímetros.

Datos para su identificación:

Orugas maduras y crisálidas de tonalidades verdosas, usualmente peludas. Cola característica en las alas posteriores de la mariposa.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Artropoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptero

Familia: Licénidos

Biología de la especie:

La mariposa del geranio es un insecto que pertenece al orden de los lepidópteros, lo que conlleva a que experimenta una metamorfosis completa (huevo, oruga, crisálida, mariposa).

La mariposa tendrá, por lo usual, alas de color marrón en su superficie, blancas en los bordes, y con una cola característica en las alas posteriores. Su envergadura oscila entre los 18-20 milímetros, aunque algunos adultos pueden llegar a los 2 centímetros. Su vuelo suele ser bajo.

Los huevos son de forma circular y aplanada, de color blanco y con una llamativa ornamentación. Se encontrarán, con frecuencia, encima de los pétalos de los geranios, sobre sus sépalos o brácteas.

La oruga experimenta cuatro estadios larvarios. En el primero, tendrá un color blanquecino, con tres franjas longitudinales de tonalidades rosadas. Su cuerpo, a excepción de la zona ventral, presentará pelos (vellosidad) de color blanco. En el proceso de su maduración, la coloración derivará a tonos verdosos, y las franjas rosadas destacarán más.

Las crisálidas también poseerán vellosidad. De colores verdosos, se tornarán marrones uno o dos días antes de la eclosión de la mariposa.

La mariposa del geranio consta de una dieta de geranios y pelargonios. La oruga (en la Península es el más dañino) se alimenta, sobre todo, de las yemas florales.

Hábitat:

Originaria de África suroriental. Se plantea la posibilidad de la introducción de esta especie en la Península a través del comercio de geranios ornamentales (se descarta la posibilidad de migración dado del desconocimiento de este hábito en *Cacyreus marshalli*).

Impactos:

Impacto ecológico y socioeconómico:

Cacyreus marshalli, afecta a cualquier tipo de geranio cultivado. Las larvas son el principal problema en la Península Ibérica, ya que ataca a plantas del género *Geranium* y *Pelargonium*, que se alimentan de sus tallos, produciendo daños en éstos, a veces incluso a la inflorescencia, llegando a la muerte de la planta. Esto tiene un gran impacto económico, pues los geranios son unas de las principales plantas de uso ornamental en la Península, con un gran volumen de ventas y puestos de trabajo.

Medidas para su control:

Químico:

Uso de insecticidas, preferiblemente sistémicos, aunque no son muy recomendables dada su alta toxicidad. Otra posibilidad es hacer uso de productos con los que se riega el suelo para que así, la planta absorba el producto por las raíces y se difunda a toda la planta.

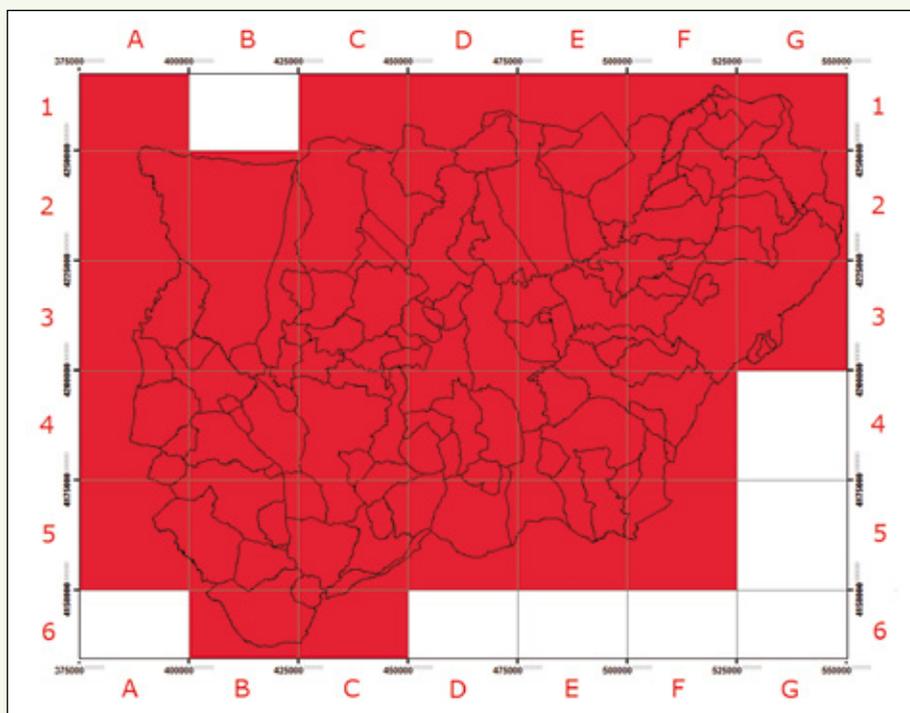
Biológico:

Uso de parasitoides naturales de *Cacyreus marshalli*, pero habría que valorar minuciosamente el riesgo de la introducción de especies foráneas.

Físico:

Selección y descarte de las plantas infectadas, con una posterior quema (destrucción de la planta) si el daño está muy extendido. Si la planta está levemente afectada, se procede a su poda y descarte.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Agroquímicos y Fertilizantes Antonio Nieto Cano (Alcalá la Real).
- Botanical-online: <http://www.botanical-online.com/florgeranio.htm>
- InfoJardin: http://articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/mariposa_africana_geranio.htm
- Invasiber: http://invasiber.org/fitxa_detalls.php?taxonomic=4&id_fitxa=80
- "La mariposa de los geranios, una plaga recién llegada a Europa", Víctor-Sarto i Monteys: <http://www.researchgate.net/publication/264731494>

Mosca de la fruta (*Drosophila suzukii*)



Tamaño:

2-3 mm, machos y hembras.

Datos para su identificación:

Los adultos tienen el tórax de color amarillo claro o parduzco, el abdomen con bandas negras y ojos rojos. Los machos tienen unas manchas negras en las alas y dos peines sexuales en las patas delanteras.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Díptera

Familia: Drosophilidae

Biología de la especie:

Se trata de una especie autóctona de Asia (China, Japón, Corea y Tailandia) que fue descrita por primera vez en Japón en 1916. Sus límites de reproducción están en torno a los 10°C y 32°C, siendo sus condiciones óptimas de desarrollo entre los 20 y 25°C. Es una mosca que aunque prefiere los ambientes frescos y templados, presenta una gran capacidad de adaptación tanto a altas como a bajas temperaturas, siendo capaz de sobrevivir a inviernos con temperaturas bajo cero. El único factor limitante parece ser la humedad relativa, ya que es un insecto bastante sensible a la desecación.

Las hembras no presentan manchas alares ni peines pero si un gran ovopositor grande y aserrado con el cual perfora la fruta. Larva de hasta 3,5 mm, de forma cilíndrica, ápoda y de color blanco.

La reproducción de las especies de *Drosophila* es particularmente rápida con ciclos de vida cortos de una o dos semanas dependiendo de las condiciones climáticas.

En condiciones ideales, esta mosca puede tener hasta 15 generaciones al año. Una hembra adulta puede vivir de 20 a 30 días y poner entre 7 y 13 huevos por día, con una media de unos 384 huevos durante toda su vida.

Las hembras buscan la fruta madura y depositan los huevos en el interior de la fruta donde se desarrolla la larva que se alimenta activamente de la pulpa. El paso a estado de pupa ocurre en el interior de la fruta y menos frecuentemente en el suelo.

Posee un oviscapto aserrado que le permite atacar a los frutos sanos y no solamente a los frutos sobre madurados o dañados como es habitual en las drosophilas nativas. Es una especie de mosca que está causando graves daños en cerezas, arándanos, frambuesa, mora, fresa y frutales de hueso en las zonas de cultivo donde se encuentra.

Hábitat:

Preferencia por los climas más bien frescos y húmedos, pero que presenta una gran capacidad de adaptación a un amplio rango de condiciones climáticas.

Impactos:

El daño es causado por el ovipositor de la hembra adulta al realizar la puesta y por la larva, cuando emerge comienza a alimentarse en el interior del fruto, acelerando su ablandamiento y caída. Puede haber varias larvas en un mismo fruto. Dependiendo de la fruta, se pueden llegar a observar los orificios resultantes de la puesta de los huevos, que son usados por la larva para respirar. A medida que se desarrolla la larva alrededor de los orificios se puede observar un ablandamiento de la epidermis con distinta tonalidad. Estas heridas pueden ser la vía de entrada de otros patógenos. Una o dos larvas puede llegar hacer que la fruta ya no sea comercializable.

Medidas para su control:

Es fundamental el control preventivo basado en un manejo adecuado de la cosecha.

Debemos recolectar en el momento óptimo y no dejar que la fruta se pase de maduración. Toda fruta que quede en campo es susceptible de ser atacada, por ello la eliminación de los restos de cosecha es fundamental y no se debe abandonar fruta en el campo. Para la eliminación de la fruta de destrío se recomienda meterla en bolsas de plástico cerradas y dejarlas al sol durante una semana, para que el efecto de la temperatura y la humedad mate las larvas.

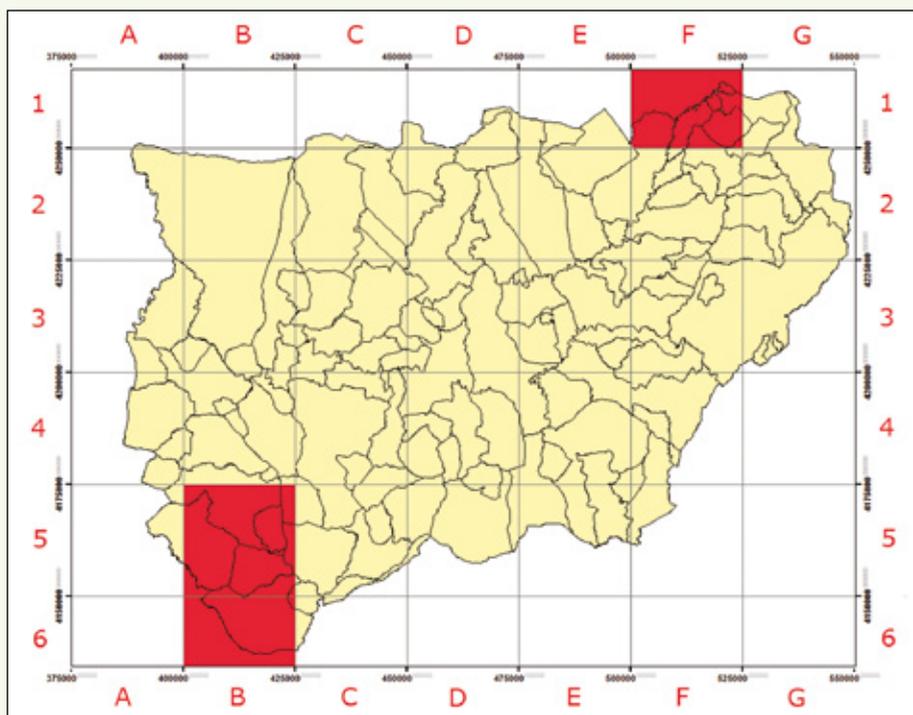
Enterrar, compostar, triturar o sumergir en agua son métodos de baja eficacia. Es importante que todos los productores de la zona actúen conjuntamente ya

que un solo foco puede servir de fuente de infestación para los cultivos vecinos. Estas medidas también son aplicables a las centrales de manipulación.

Se recomienda la monitorización mediante trampas para su detección. Estas trampas se pueden fabricar con botellas de plástico de boca ancha realizándoles 16 agujeros laterales de unos 5 mm de diámetro, en el primer tercio de la botella. En la tapa suspenderemos una placa amarilla engomada que ocupará el ancho de la boca y tendrá la longitud de dos tercios de la botella. Como atrayente se puede usar el vinagre de manzana, vino tinto u otros, si bien por las pruebas preliminares recomendaremos la levadura, ya que en ambientes templados se comporta mejor. Este atrayente no es selectivo y en la trampa caerán otras especies de drosophila como la común *Drosophila melanogaster*, por lo que para la identificación buscaremos en la placa los machos de *D.suzukii* con los puntos negros en el extremo de las alas. Para ver las hembras debe colarse el líquido y ver la muestra bajo una lupa binocular.

Este atrayente se basa en la fermentación de la levadura por lo que lo renovaremos cada semana.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- AgroLogica: <http://www.agrologica.es/informacion-plaga/drosophila-alas-manchadas-drosophila-suzukii/>
- Historia de la mosca de la fruta, *Bactrocera zonata*: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_vrural%2FVrural_2001_131_38_39.pdf
- Junta de Andalucía: Consejería de agricultura y medio ambiente y pesca: dirección general de la producción agrícola y ganadera red de alerta e información fitosanitaria. http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/agricultura/sanidad-vegetal/organismos-nocivos-y-planos-de-vigilancia/organismos-nocivos/drosophila_suzukii.html

Mosquito tigre (*Aedes albopictus*)



Tamaño:

2-10 mm

Datos para su identificación:

Cuerpo muy negro con rayas blancas. También, hay una raya distintiva debajo de la longitud de la espalda.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Familia: Culicidae

Biología de la especie:

Las hembras ponen los huevos en agujeros de los árboles de la selva, aunque también se pueden encontrar huevos y larvas en grandes masas de agua y en zonas de agua estancada como cubos, etc. El alimento lo adquieren del néctar de las plantas, pero la hembra precisa consumir sangre para la producción de los huevos. En condiciones adversas, los huevos son resistentes a la desecación y una vez que entran en contacto con el agua eclosionan y emergen las larvas del primer estadio. Las hembras depositan entre 150 y 250 huevos por puesta. El ciclo de vida presenta dos etapas: fase acuática (fases de huevo, larva y pupa), y fase aérea o de adulto. Mientras dura la fase acuática se alimentan de materia orgánica suspendida en el agua. Las larvas tardan en transformarse en pupas de 5 a 10 días, y estas tardan dos días en convertirse en adultos. La picadura la produce de día, del orden de 30 a 48 picaduras por hora, pudiendo atacar desde al hombre hasta al ganado, anfibios, reptiles o aves.

Hábitat:

En nuestro entorno es un mosquito principalmente urbano que aprovecha sistemáticamente puntos de agua de origen humano para su reproducción. Las larvas se desarrollan en lugares donde haya pequeñas cantidades de agua, fundamentalmente si el sitio está sombreado: platos de macetas, floreros, etc.

Impactos:**Sobre el hábitat y las especies:**

El impacto ecológico que puede ocasionar, es su posible competencia con las especies de mosquitos autóctonas, aunque no se dispone de suficiente información.

Sobre la salud humana:

En zonas endémicas el mosquito tigre es vector de la transmisión de más de 22 enfermedades contagiosas, desde la malaria hasta la filariasis, o el dengue en América y zona del Pacífico, etc. En verano de 2010 se detectaron mosquitos tigre infectados por el virus del Nilo Occidental en el Norte de Grecia, provocando la muerte de algunas personas víctimas de las picaduras realizadas por estos.

Medidas para su control:**Propuestas:**

- Puesta en marcha de medidas de detección precoz y prevención de posible entrada de ejemplares de la especie en España.
- Acción preventiva, con un control exhaustivo y tratamiento a la salida de los lugares de origen a las importaciones.
- Intentar erradicar las poblaciones de mosquitos mediante fumigaciones controladas y que no afecten a otras especies autóctonas y hábitats; por controles físicos, como trampas; o biológicos, como técnicas bioenergéticas, antes de que se extiendan por el *Aedes albopictus*
- Control en el almacenamiento, procesos de transporte y reciclaje de los neumáticos usados procedentes de países con presencia de la especie, para limitar su expansión intercontinental.
- Evitar, en zonas en las que se ha detectado la especie, posibles reservorios para la reproducción del mosquito como pueden ser recipientes, macetas, o cualquier otro utensilio en el que el agua no pueda ser sustituida con cierta frecuencia.

- En un principio, estos mecanismos no aseguran que los mosquitos se puedan propagar, por lo que es necesario establecer una política más restrictiva e intentar erradicar las poblaciones de actuales con fumigaciones antes de que se expandan por el territorio.
- Llevar a cabo un seguimiento exhaustivo de los focos de detección de la especie, llevando a cabo el tratamiento adecuado para su erradicación total.
- Llevar a cabo campañas de sensibilización y concienciación, para que se tenga conocimiento de la existencia de este peligro y contar con la participación ciudadana para la localización de cualquier foco.

Desarrolladas:

- Las medidas que se están adoptando en Cataluña consisten en informar y hacer recomendaciones a la población para evitar la propagación del mosquito, como no dejar recipientes llenos de agua, cambiar regularmente aguas estancadas.

Dificultad de control:

- En los países donde se ha extendido el mosquito, la lucha para su erradicación resulta difícil y muy cara, por lo que es conveniente actuar lo más rápidamente posible sensibilizando a las instituciones y ciudadanía para evitar esta propagación.

Mapa de distribución:

Respecto a esta especie, actualmente no se ha encontrado ninguna información sobre su presencia en la provincia, se ha consultado a un experto en entomología (Universidad de Jaén), el cual nos aseguró su presencia en la provincia, pero aún no se ha realizado un inventario de citas, por este motivo no incluimos mapa de distribución pero sí aseguramos su presencia.

Bibliografía:

- Global invasive species database: *Aedes albopictus* (insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=109>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/aedes_albopictus_2013_tcm7-307031.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Picudo del algodón (*Anthonomus grandis*)



Tamaño:

3-8 mm de largo incluyendo el pico y 3 mm de ancho.

Datos para su identificación:

Color pardo rojizo en fase juvenil y castaño oscuro en fase adulta.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Curculionidae

Biología de la especie:

En su primer par de patas, en la cara interna en la zona más robusta, se ven dos púas o espolones. En el segundo y tercer par de patas, hay solo un espolón. Es un insecto que se alimenta de los botones florales, flores y cápsulas del cultivo, provocando en la mayoría de las veces su caída. Es vital para su reproducción, el consumir granos de polen de algodón. El pico lleva inserto un par de antenas y es de 1/3 del total del cuerpo; en el extremo se encuentran las piezas del aparato bucal masticador. Insecto con metamorfosis completa: Huevo - Larva - Pupa - Adulto. Cuando se siente perturbado contrae sus miembros y se deja caer fingiendo estar muerto. Las hembras nuevas o las que salen de diapausa necesitan alimentarse de polen de algodón para iniciar la reproducción, la hembra vive alrededor de 50 días en verano, llega a poner en promedio unos 100 huevos en todo su ciclo de vida; a razón de 3 a 10 por día. El rango de temperatura óptima para el picudo es de 24 °C - 29 °C con alta humedad.

En invierno sufre un fenómeno de "Diapausa" en el que no se alimenta volviendo a su actividad a la primavera siguiente.

Hábitat:

Su hábitat idóneo es en zonas de clima templado, pudiéndose encontrar en zonas de cultivos de algodón.

Impactos:

Los daños del picudo en los botones son de dos tipos: por alimentación y por oviposición. También ataca flores y bellotas.

El daño por alimentación lo hace el adulto al atacar los botones florales para alimentarse y son característicos los granos de polen en cada punto sobre el que ataca por la coloración amarillenta. Igualmente, el adulto se alimenta del polen de las flores.

El daño por oviposición lo hace la hembra adulta al perforar con su pico los botones florales y colocar un huevo, del cual sale una larva que al irse desarrollando, consume internamente los botones; luego de esto, el botón abre sus brácteas y cae al suelo donde empuja la larva que dará un adulto que mantendrá el ciclo de la plaga.

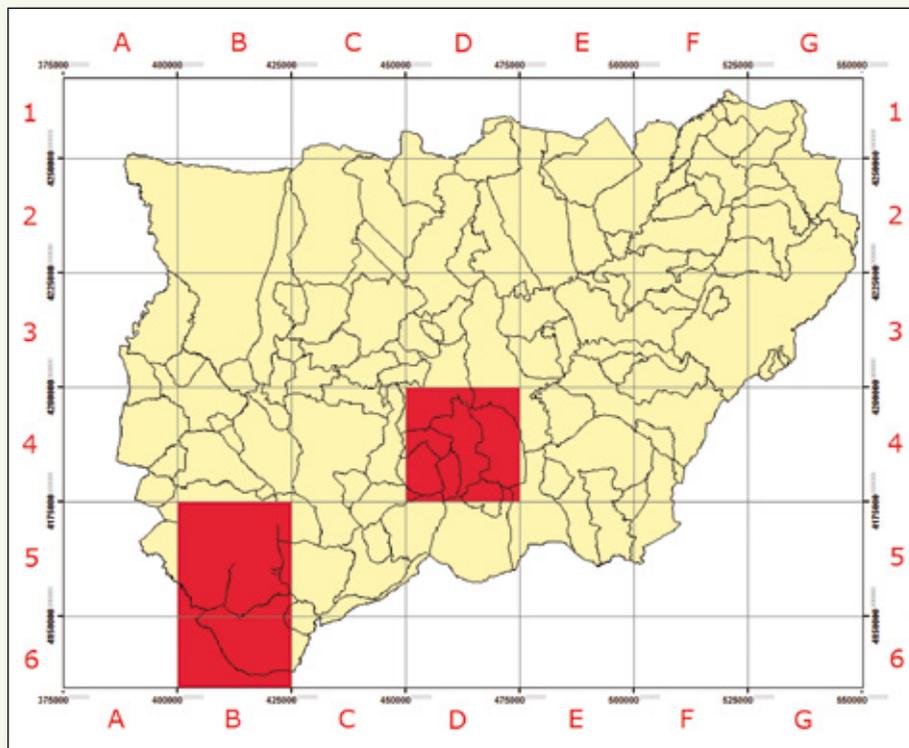
El daño por oviposición se conoce por la presencia en los botones de una "verruga" o abultamiento claramente detestable con el que la hembra protege al huevo.

El daño del picudo a las bellotas no es muy común aunque aumenta cuando no hay suficientes botones.

Medidas para su control:

El control del picudo se debe realizar basándose en las etapas que se logren determinar después de un correcto muestreo del campo. En las etapas de iniciación y establecimiento se debe recomendar el control cultural y el control químico parcial, mientras que, si el ataque alcanza las etapas de invasión y generalización, es necesario recomendar, en algunos casos, el control químico generalizado y seguir con el control cultural hasta que el cultivo lo permita. Las estrategias para el manejo o control de la plaga estarían diseñadas de tal manera que coincidan con el inicio y final del período de reposo del insecto, épocas consideradas como las vulnerables y donde las medidas de supresión, aplicadas oportunamente, son las más económicas, ecológicas y socialmente aceptadas y cuya efectividad permitiría reducir las poblaciones del insecto. Las estrategias y compatibilidad de las mismas están comprendidas dentro de los sistemas clásicos: culturales, biológicos y químicos; los cuales, se deben emplear dentro de un manejo integrado.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=549>
- Guía de manejo del cultivo de algodón con presencia zonal de picudo (*Anthonomus grandis* Boheman): http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-manejo-del-cultivo-de-algodon-con-presencia-zonal-de-picudo-anthonomus-grandis-boheman/at_multi_download/file/Guia_manejo_picudo.pdf
- Repositorio de revistas técnicas y divulgación sobre plagas: http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd30/texto/plagas.htm

Picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*)



Tamaño:

2,5-4,2 cm

Datos para su identificación:

Presenta un cuerpo alargado y ovoide, de color marrón oxidado a negro, con un número variable de manchas oscuras en el pronoto. Las patas del mismo color del cuerpo, el rostro es alargado y curvado hacia abajo.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Dryophthoridae

Biología de la especie:

Se trata un coleóptero muy grande (2-5 cm), de rostro alargado con forma de pico. Se desarrolla en el interior de la palmera, pudiendo coexistir al mismo tiempo sus cuatro estados: huevo, larva, pupa y adulto. La larva es de color crema, sin patas y con una cabeza de color marrón oscuro con fuertes mandíbulas. Durante su desarrollo va adquiriendo una coloración más oscura con el desarrollo pudiendo llegar a medir 5 cm. La pupa se protege con un capullo cilíndrico confeccionado por la larva, con fibras que reúne y amasa en el interior de la palmera, a los 4-5 días de la puesta las larvas comienzan a alimentarse de los tejidos de la planta, asimismo las larvas excavan largas galerías en el árbol que pueden comprometer su estabilidad.

Pueden desarrollarse de dos a tres generaciones al año, que se solapan en el interior de la palmera, llegando a destruirla completamente, es en este momento, cuando todos los adultos emigran, puesto que mientras puedan alimentarse, unos emigran y otros no. Las hembras fecundadas pueden llegar

a poner de 300 a 400 huevos en tejidos blandos. Acuden preferentemente a palmeras enfermas, con heridas de poda o debilitadas por haber sido transplantadas recientemente.

Cuando los adultos salen al exterior buscan nuevos ejemplares para colonizar, siendo atraídos por el olor que desprenden las palmeras (kairomonas) y por sustancias que ellos mismos emiten para atraer a otros individuos de su misma especie (feromonas). Las heridas de poda potencian el poder atrayente, por lo que debe evitarse esta práctica en época de vuelos de adultos.

Según algunos estudios realizados en la Comunidad Autónoma, el período de mayor actividad del picudo es de Marzo a Octubre, dado que las temperaturas en esa época son más elevadas, las condiciones templadas en zonas de costa del invierno en Andalucía, unido a que el picudo se desarrolla en el interior de la palmera y allí se alcanzan temperaturas más elevadas, el ataque no para prácticamente durante todo el año.

Los individuos machos adultos atacan a palmeras enfermas aunque también pueden parasitar a palmeras sanas. Una vez sobre ellas los machos liberan feromonas para atraer a las hembras para agregarse y aparearse; éstas practican unos agujeros en la base de las hojas, de los brotes y en las heridas y cicatrices de la planta donde ponen los huevos y luego los tapan para protegerlos.

Hábitat:

El picudo rojo se desarrolla en el interior de las plantas a las que parasita de forma específica. Zonas de cultivo de palmeras.

Impactos:

Sobre el hábitat y las especies:

- Grave amenaza para las especies autóctonas, el palmito "*Chamaerops humilis*" y la palmera de Canarias, "*Phoenix canariensis*".
- "*Rhynchophorus ferrugineus*", produce daños en las palmeras que no se observan a simple vista ya que produce galerías que recorren las hojas, así como la longitud del tronco. En ataques intensos se acaba produciendo la muerte de la planta.

Recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Constituye una importante amenaza para extensas áreas de palmito en la Península, así como para las palmeras de Canarias y en concreto para zonas y parajes de gran importancia cultural y económica como los palmerales de Elche, Orihuela o Alicante.

- Importantes pérdidas económicas relacionadas con la jardinería ornamental de palmeras.
- La pérdida de "*Phoenix canariensis*" influye de forma negativa en la economía del sector agrícola de las islas debido a su uso en la artesanía, de la alimentación (palmera de dátíl) y como planta ornamental.

Medidas para su control:

Una vez conocida la plaga y situadas las palmeras del municipio, debe realizarse una vigilancia de las mismas, al menos con una periodicidad mensual. La detección precoz del organismo es un factor fundamental para conseguir un éxito en el control de picudo.

En Andalucía, la especie más afectada es la palmera canaria "*Phoenix canariensis*", seguida en importancia por la palmera datilera, "*Phoenix dactylifera*"; aunque también se han dado casos muy aislados de "*Phoenix robellini*" y en palmeras del género *Washingtonia*. Por lo tanto, deben vigilarse especialmente las palmeras "*Phoenix canariensis*". Así mismo, deberán evitarse nuevas plantaciones con especies sensibles en lugares con problemas de picudo o en zonas colindantes o cercanas a las mismas.

Actuaciones de lucha en las palmeras:

En el caso de que se confirme la presencia de picudo en alguna palmera del municipio y los daños sean apreciables, se recomienda aplicar tratamientos fitosanitarios cada 45 días, en función de la época del año: Desde Octubre a Mayo, se realizará una aplicación mediante baño al cogollo de la palmera con nematodos entomopatógenos (1 millón de nematodos por litro) y se aplicará endoterapia a la palmera, mediante inyecciones a baja presión con materias activas autorizadas.

- Desde Junio a Septiembre, se realizará una aplicación mediante baño con materias activas autorizadas a la dosis citada y se aplicará endoterapia a la palmera, mediante inyecciones a baja presión con los mismos productos.

Independientemente de la época del año, dar un primer tratamiento con "Imidacloprid" a la dosis indicada. Una palmera requiere 4 ó 5 inyecciones, colocadas a una distancia máxima de 1,5 metros de la valona. En palmeras con menos de 1 metro de altura no es necesario aplicar inyecciones.

En cualquier caso estos tratamientos debe realizarlo personal cualificado y que esté en posesión del carné de aplicador fitosanitario correspondiente.

En el caso de que la palmera esté en un avanzado estado de infección, esto quiere decir que la mayoría de las palmas del cogollo estén afectadas y que aún no están muertas, se recomienda eliminar las palmas y el tejido afectado por el ataque del picudo. El objetivo de esta limpieza es eliminar las formas vivas del picudo que se encuentren en la palmera y retirar el material dañado que empieza a descomponerse, con cuidado de no dañar el ápice de la palmera. Una vez limpiada la zona afectada, debe aplicarse un fungicida de amplio espectro para prevenir infecciones por hongos y se darán los tratamientos curativos explicados anteriormente.

1. Protección y aislamiento de la zona

Extender un plástico o una malla a nivel del suelo y por los alrededores de la palmera con el fin de recoger todos los restos que puedan caer durante el proceso de arranque.

2. Eliminación de las hojas

- Se procederá a la eliminación de todas las hojas con el uso de herramientas de corte o motosierra.
- Tanto las hojas como otros restos vegetales, deberán ser pulverizados con un tratamiento fitosanitario, autorizado a tal fin, y empaquetados en plásticos o tapados en el transporte al vertedero.

3. Corte de la corona y estípite

- Aplicación de un tratamiento fitosanitario por toda la corona, después de la eliminación de hojas.
- Se podrá envolver con un plástico la cabeza de la palmera. Dicho plástico deberá tener un espesor superior a 200 pulgadas.
- Separación de la corona del estípite con una motosierra.
- El estípite se podrá mantener si no se constata su afectación, sellando el corte con mástic o pintura asfáltica con insecticida; o bien, podrá cortarse por la zona más cercana al nivel del suelo. Se troceará el mismo en función de su altura y ubicación.
- El tocón resultante se sellará con mástic o pintura asfáltica, con insecticida.

4. Eliminación de restos de palmeras de forma segura

En el caso de que la infección de la palmera sea tan grave que tenga todas las hojas muertas y la yema terminal afectada, la palmera deberá eliminarse de forma segura, por personal cualificado.

5. Limpieza de la zona y transporte

- Todos los restos de la tala de la palmera serán depositados en el vehículo destinado al transporte, aplicándole un nuevo tratamiento fitosanitario.
- Se recogerán todos los restos del suelo, mediante cepillado o rastrillado.
- En el transporte, los restos deberán ir protegidos por una lona o una malla que evite el riesgo de propagación de la plaga.

Depositar el material y restos de poda en vertederos, o en industrias que las destruyan mediante trituración o las revaloricen mediante compostaje, usos bioenergéticos u otros, siempre que se garantice la eliminación eficaz de posibles reservorios de plaga que pudieran existir en dicho material. Es fundamental que el ayuntamiento tenga a disposición de los ciudadanos un lugar de destrucción segura de los restos, con trituradoras o espacio para enterrar los restos.

6. Enterramiento de restos de la palmera

- En el caso que sea excesiva la distancia a los vertederos, se procederá al enterramiento de los restos de la palmera.
- Se depositarán todos los restos en una zanja de al menos 2 metros de profundidad, se les dará un tratamiento fitosanitario y se enterrará con materiales compactables. A ser posible, se apisonará el enterramiento.

7. Correcta realización de podas

A la hora de podar una palmera, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Solo podar las hojas secas.
- No se podrán cepillar los estípites o troncos de las palmeras.
- En el caso de que sea necesario por motivos de seguridad ciudadana, el corte de hojas verdes, la cicatriz se tratará con aceite mineral y posteriormente se aplicará un mástic de poda.
- Los cortes deberán ser siempre limpios y no deberán provocar desgarros.
- En las especies más sensibles (*Phoenix spp.*) estas labores solo se ejecutarán en los meses de Noviembre a Febrero y de forma previa al tratamiento fitosanitario.
- Los restos de poda deberán ser tratados y transportados con material plástico o similar hasta el vertedero autorizado, para evitar el riesgo fitosanitario y retirados según el paso número 6.

- Siempre que sea posible, realizar un tratamiento preventivo después de la poda.

Incluir técnicas de trapeo masivo:

- El trapeo masivo se recomienda como herramienta de captura masiva para disminuir las poblaciones de adultos presentes en la zona donde se encuentra la trampa.

El insecto, una vez en el interior de la trampa, le es imposible salir de esta, dado que al mojarse no puede volar y con el tiempo termina ahogándose. La falta de agua en las trampas tradicionales (cubos) provoca que los adultos no ahogados puedan escapar de la trampa volando.

Se recomienda que las trampas no se pongan junto a las zonas de palmeras y menos aún si estas no están siendo tratadas de forma preventiva según se establece en el protocolo recomendado por IFAPA.

Los resultados recientes de ensayos que se están ejecutando en el IFAPA, indican que el uso de trampas puede abaratar la estrategia de lucha contra la plaga, dado que con ellas podemos determinar la presencia o no de la plaga en una zona. Este hecho, nos puede llevar a dar tratamientos preventivos cada 60 días en zonas con plaga y cada 90 días en zonas sin plaga.

Propuestas

- Prohibición de la importación de palmeras afectadas por el insecto o sospechosas de serlo.
- Cuarentena de los ejemplares importados para localizar los que posiblemente estén infestados.
- Detección temprana de los ejemplares afectados mediante ultrasonidos y medios visuales (detección de individuos adultos, presencia de agujeros, etc.). Todas las palmeras afectadas deben ser arrancadas e incineradas y realizar tratamiento a las plantas más próximas.
- El empleo de trampas con feromonas favorece que no se extienda la plaga al interceptar a los individuos que salen a buscar nuevas palmeras.
- Control biológico utilizando nemátodos de los géneros "*Heterorhabditis megidis*" y "*H. bacteriophora*" que actúan sobre las larvas.
- Evitar la poda de palmeras sanas en zonas donde hay "*Rhynchophorus ferrugineus*" y de las palmeras enfermas para evitar la aparición de heridas que faciliten la entrada del insecto.

- Medidas de divulgación y concienciación, principalmente dirigido al sector de plantas ornamentales, con el fin de que conozcan la problemática y tengan información para poder realizar una detección temprana de la infección, así como de las medidas a tomar.

Desarrolladas:

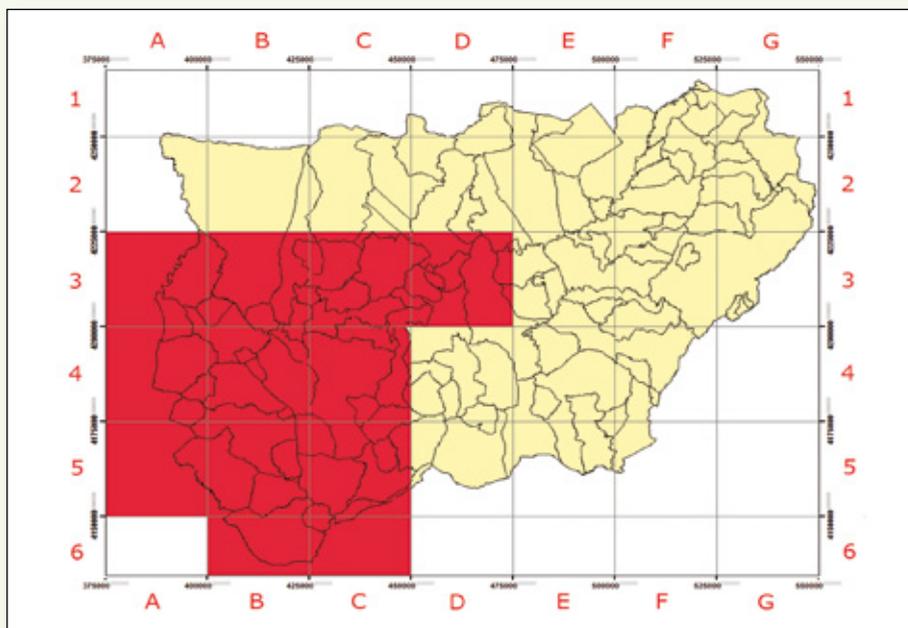
- Varias Comunidades Autónomas (Andalucía, Comunidad Valenciana, Canarias, etc.) y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación han adoptado medidas legislativas preventivas frente a la invasión del picudo rojo de las palmeras.
- En el municipio de Murcia, se utilizaron parásitos que produjeron una alta mortalidad en la plaga de "*Rhynchophorus ferruginosus*" de las palmeras.
- También en Murcia, mediante la aplicación de varios métodos se consiguió reducir y recuperar palmeras afectadas, siempre que no tengan la yema apical cortada por la larva.
- Con la utilización mediante endoterapia vegetal y aplicaciones foliares tipo ducha y constantes seguimientos, se obtienen muy buenos resultados.

Dificultad de control:

Las principales dificultades en cuanto al control de este insecto son:

- La tolerancia de la especie a temperaturas relativamente bajas.
- La dificultad que existe para detectar a los ejemplares.
- La dificultad para llevar a cabo un seguimiento en las palmeras en recintos privados. Teniendo en cuenta la dificultad para la detección de la especie, su control es difícil y costoso.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/rhynchophorus_ferrugineus_2013_tcm7-307042.pdf
- Junta de Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/agricultura/sanidad-vegetal/plagas/picudo_rojo_palmeras/5.-zonas-afectadas-por-rhynchophorus-ferrugineus.html
- Junta de Andalucía: 10 pasos para el control del picudo en mi municipio [http://www.dipalme.org/Servicios/Fiestas/Fiestas.nsf/anexos/20140408NEW_c97/\\$file/Guia_rapida_Control_del_Picudo_rojo.pdf](http://www.dipalme.org/Servicios/Fiestas/Fiestas.nsf/anexos/20140408NEW_c97/$file/Guia_rapida_Control_del_Picudo_rojo.pdf)
- Global invasive species database: *Rhynchophorus ferrugineus* (insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=184>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Polilla del tomate (*tuta absoluta*)



Tamaño:

1 cm.

Datos para su identificación:

En el adulto, para ambos sexos, las alas anteriores son básicamente cenicientas con matices que varían de oscuro a gris. Las alas posteriores color negrusco brillante con las ciliass oscuras. La cabeza, tórax y palpos de color gris ceniza con tintes oscuros.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Gelechiidae

Biología de la especie:

La polilla del tomate, "*Tuta absoluta*", es un pequeño lepidóptero de la familia (Gelechiidae), que está presente en toda América del Sur, donde se la considera una de las principales plagas para el tomate, se ha introducido en nuestro país posiblemente en material vegetal infestado.

Longitud de las alas anteriores de 4,5 - 4,7 mm. El adulto con las alas extendidas mide alrededor de 1cm. El huevo es de color blanco cremoso, a veces amarillo, tornándose oscuro cuando esta cerca a la eclosión. La forma es elíptica, con una longitud promedio de 0,36mm y 0,22 mm de ancho.

La larva es de tipo eruciforme. El escudo protorácico tiene una franja color oscuro en su parte posterior. La larva recién eclosionada es amarilla cremosa, cambiando su coloración a verdosa en los estadios posteriores. El tamaño varía de 0,9 mm en el primer estadio hasta 7,5 mm en el último.

La pupa es de tipo obtecta, recién formada es de color verde, pasando a color marrón oscuro cuando el adulto está a punto de emerger. La pupa hembra es de mayor tamaño que la del macho, midiendo 4,67 y 4,27 mm de largo y 1,37 y 1,23 mm de ancho, respectivamente.

La prepupa se caracteriza por una mancha rojiza dorsal y longitudinal. Los adultos son de hábitos nocturnos, permaneciendo durante el día escondidos entre las hojas. Cuando son molestados inician un vuelo errático y corto. La cópula se inicia inmediatamente después de la emergencia. La fecundidad es alta con un promedio de 241 huevos por hembra y una fertilidad cercana al 100 %. La gran mayoría de los huevos son puestos durante los primeros 10 días de inicio del período de oviposición. La longevidad de los machos es de 27 días y el de las hembras de 24 días.

Los huevos son puestos en forma individual y pocas veces pueden encontrarse agrupados hasta en máximo de 5, preferiblemente en el haz o envés de hojas jóvenes o medianamente maduras (Notz, 1992). La duración promedio es de 4,5 días a la temperatura de 24,6 °C.

Una vez que la larva emerge, comienza a caminar y ubica su punto de penetración, rompe la epidermis y se introduce en la hoja, consumiendo el mesófilo. La larva puede abandonar la mina en un momento dado y construir otra en una hoja vecina. Se pueden dispersar con gran rapidez a otras plantas por medio de hilos de seda sobre los cuales se dejan colgar y luego transportados con la ayuda del viento. La duración promedio es de 12,01 días para lo cual necesitan pasar por 4 estadíos.

Hábitat:

La Tuta no aparece por encima de los 1.000 metros de altitud, ni en zonas de temperaturas bajas, ya que la temperatura es un factor limitante para su supervivencia.

Impactos:

Nada más nacer las larvas penetran en los frutos de tomate, en las hojas o en los tallos de los que se alimentan, creando perforaciones y galerías. Los frutos pueden ser atacados desde su formación, pudiendo dar lugar a que se pudran posteriormente por la acción de patógenos secundarios, lo que permite una rápida observación de los síntomas.

Sobre las hojas, las larvas se alimentan únicamente del tejido del mesófilo, dejando la epidermis intacta. Las minas son irregulares y posteriormente se necrosan. Las galerías sobre el tallo afectan al desarrollo de las plantas atacadas.

Esta polilla ataca también hojas de papa, tabaco, pepino dulce y berenjena como también especies silvestres de la familia de las solanáceas.

El daño característico en hojas es el consumo total del mesófilo.

Medidas para su control:

Para un eficaz control de "*Tuta absoluta*" es imprescindible utilizar todos los métodos que estén al alcance, ya que ningún método de control por sí solo es suficiente. De esta forma, habrá que combinar prácticas culturales, utilización de lucha química y control biológico de plagas, en definitiva, aplicar una estrategia de control integrado que contemple en cada momento la actuación mas adecuada.

Entre las mas importantes cabe destacar:

Medidas culturales:

1. En caso de invernaderos, cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Orden de 12 de Diciembre de 2001, por la que se establecen medidas de control obligatorias así como las recomendadas en la lucha contra las enfermedades víricas en cultivos hortícolas, que son entre otras:
 - Colocación de mallas en bandas y lumbreras (densidad mínima de 10x20hilos/cm²)
 - Colocación de doble puerta o puerta y malla en la entrada del invernadero.
2. Utilizar material de plantación exento de plaga.
3. En caso de invernaderos, solarización del terreno una vez finalizado el cultivo de tomate, para garantizar la eliminación de crisálidas que permanecen en el suelo.
4. Eliminación selectiva de órganos dañados por Tuta, especialmente al inicio del cultivo.
5. Realizar un manejo correcto de los restos de cosecha así como de las malas hierbas sensibles, no abandonando los mismos en la parcela o invernadero. En el caso de cultivos protegidos los restos de cosecha deberán almacenarse en contenedores cerrados hasta su envío a una planta de gestión de residuos. En cultivos al aire libre, los restos no deberán abandonarse en la parcela.
4. Eliminación selectiva de órganos dañados por Tuta, especialmente al inicio del cultivo.

6. Respetar un período mínimo de 6 semanas entre cada ciclo de cultivo de especies sensibles.
7. No abandonar el control fitosanitario del cultivo hasta el final del ciclo del mismo.
8. Utilizar trampeo masivo al inicio del cultivo y con bajos niveles poblacionales. Se recomiendan las trampas de agua con aceite, empleando de 20 a 40 trampas/Ha.

Control químico:

Evitar las aplicaciones sistemáticas, realizándolas en función del nivel de riesgo (basado en la densidad de población y los daños del cultivo) y siguiendo las recomendaciones de los técnicos responsables de la explotación así como del departamento de Sanidad Vegetal.

Plagas como la Tuta, con una elevada capacidad de reproducción y generaciones muy cortas, presentan un mayor riesgo de desarrollo de resistencias, por lo tanto, es fundamental alternar el uso de sustancias activas de diferente modo de acción y dejar pasar una generación (al menos 30 días) antes de volver a emplearlas.

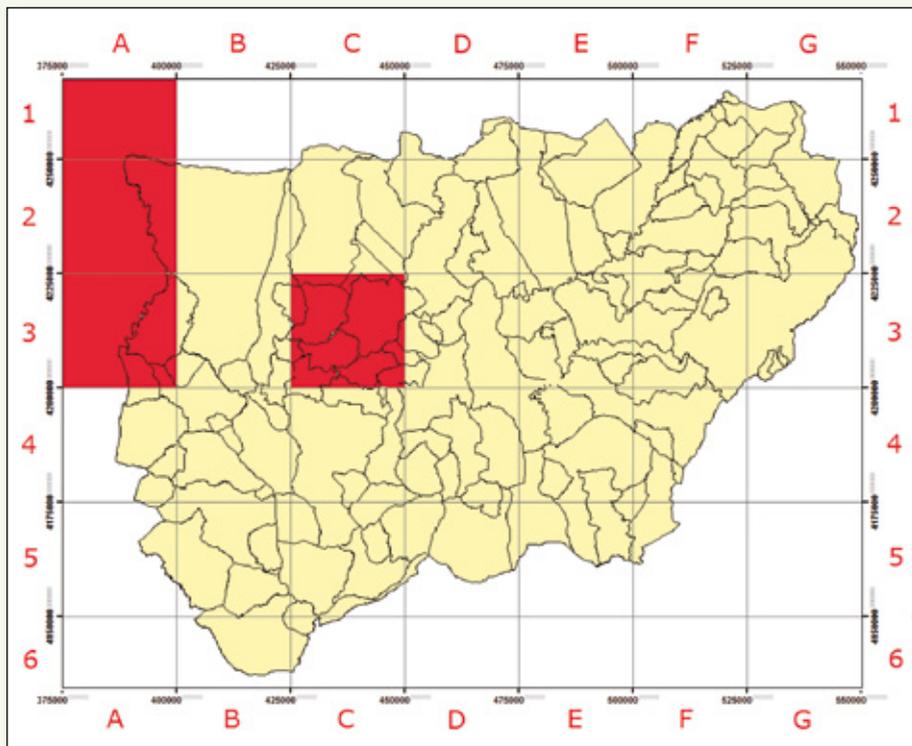
Control biológico:

Se recomienda la introducción de Míridos desde las primeras semanas de cultivo, bien mediante suelta directa o mediante la introducción de plantas refugio (*Dittrichia viscosa*), permanentemente inoculadas.

Junto con los Míridos, se realizarán sueltas del insecto "*Trichogramma achaeae*" en las condiciones que recomiende el técnico responsable.

En el caso de aplicación de técnicas de Control Biológico, deberá tenerse muy en cuenta la compatibilidad de los insectos utilizados y los productos aplicados.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Horto: diario digital hortofrutícola: <http://www.hortoinfo.es/index.php/plagas/2931-tuta-absoluta-17-02-14>
- Junta de Andalucía: Consejería de agricultura y pesca: dirección general de la producción agrícola y ganadera red de alerta e información fitosanitaria <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/minisites/raif/plagas/tuta/TutaAbsoluta.pdf>

3.3. Crustáceos

Cangrejo rojo o americano (*Procambarus clarkii*)



Tamaño:

5-12 cm

Datos para su identificación:

De color rojo oscuro aunque puede presentar tonalidades verdosas. La zona dorsal del cefalotórax y las pinzas es rugosa y salpicada de pequeños tubérculos que en el celo

son de color rojo intenso. Las suturas longitudinales del caparazón contactan o están muy próximas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: Cambaridae

Biología de la especie:

Respecto al cangrejo autóctono es bastante más resistente, soportando niveles bajos de oxígeno, temperaturas altas (entre 10°C y 30°C) y un alto grado de contaminación de agua; así mismo, es de hábitos menos crepusculares y fotófobos, por lo que no es difícil verlo a plena luz del día, permaneciendo entre la vegetación o al descubierto si el agua o está muy clara. La reproducción comienza en otoño cuando la hembra es fecundada por el macho, posteriormente ésta permanecerá resguardada en los túneles hasta que se produzca la puesta en primavera; mientras tanto, los huevos (en torno al centenar), permanecerán en los pleópodos de la madre. Tras la eclosión de los huevos, aparecen pequeños cangrejos similares a la madre, ya que no pasan por estados larvarios intermedios. Es una especie de crecimiento rápido. A los tres meses miden aproximadamente 7 cm. Es una especie omnívora de amplio espectro trófico, en su dieta incluye caracoles y plantas acuáticas, anfibios y

peces en todas sus fases de crecimiento, materia vegetal muerta y cadáveres de animales.

Hábitat:

Vive asociado a ambientes lóticos, en sustratos blandos de ríos, marismas y charcas de agua; tolera un amplio rango de condiciones ambientales incluyendo aguas salinas y llegando a soportar periodos temporales de desecación en los que permanece en cuevas que excava como refugio y que también utiliza cuando hace frío.

Impactos:

La primera introducción del cangrejo rojo en España se produjo en las marismas del Guadalquivir (Sevilla), en 1974 con fines comerciales, habiendo sido introducido posteriormente por toda la Península para comercio, consumo y como especie cebo, desde donde se ha ido extendiendo por los cursos fluviales. Además de su gran capacidad invasora, quedando sólo los tramos altos de los ríos prácticamente sin su presencia, compite y transmite al cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) la afanomicosis, enfermedad infecciosa causada por el hongo "*Aphanomyces astaci*", que es letal para el cangrejo de río, pero no para el cangrejo americano. Su presencia ha hecho desaparecer al cangrejo autóctono de gran parte de su área de distribución, quedando refugiado en muchas cuencas tan sólo en sus tramos más altos.

Excavan galerías que aumentan la erosión de las riberas, causando también problemas en acequias y arrozales.

El consumo de cangrejos de río, y en especial el cangrejo rojo, puede entrañar riesgos para la salud al tratarse de especies carroñeras sobre las que no se lleva ningún control sanitario y que pueden ser transmisoras de enfermedades como la "Turalemia".

Medidas para su control:

Propuestas:

- Evitar más introducciones y fomentar actuaciones como la desinfección del material que haya estado en contacto con algún medio ya invadido, para evitar la transmisión a otros puntos.
- En zonas donde la colonización es incipiente y de forma puntual, para su control se puede utilizar la pesca manual o la pesca eléctrica.

- Regulación de las actividades relacionadas con esta especie: transporte, comercio, etc.
- Realizar estudios sobre su posible control biológico mediante la utilización de peces depredadores, organismos patógenos, etc.

Control mediante métodos mecánicos:

- Uso de trampas y pesca eléctrica. Drenaje de zonas húmedas, desvío de cursos de agua y la construcción de barreras (físicas y eléctricas).
- Involucrar a los pescadores en el control de las poblaciones de cangrejos mediante el incremento de la presión de pesca.
- Desarrollo de programas de concienciación y sensibilización, principalmente entre pescadores, para evitar nuevas sueltas y translocaciones.

Desarrolladas:

- Extracción de ejemplares.
- Estudios para la determinación de la distribución y situación de las poblaciones.

Entre otros:

- En 2006 los técnicos de la Consejería detectaron el avance de una población existente de cangrejo rojo aguas abajo de un arroyo hacia el tramo ocupado por el último reducto de la especie de cangrejo autóctono en el Parque Natural Sierra de Las Nieves (Málaga).

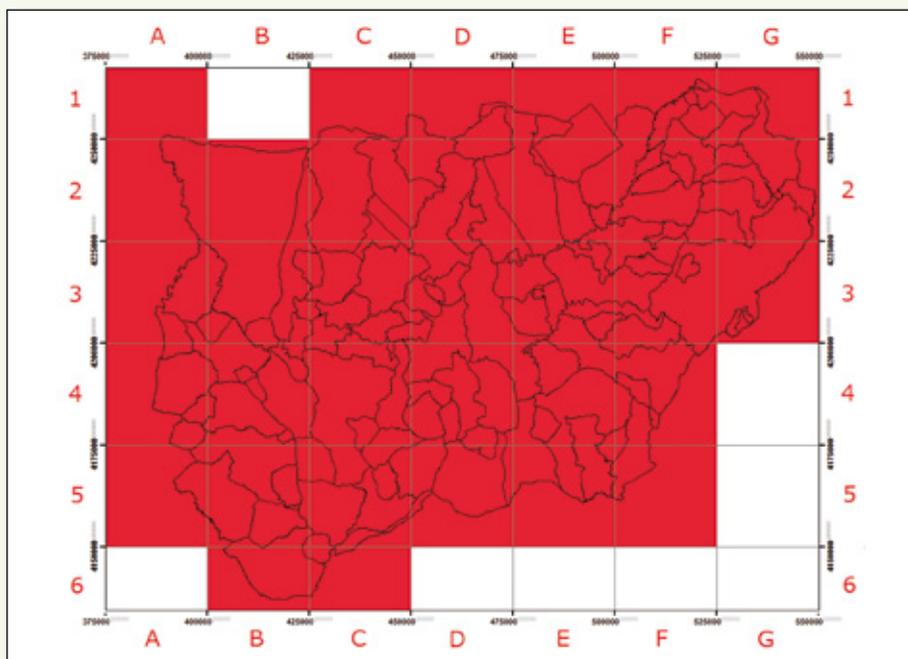
Tras la valoración de diversas opciones de gestión en función de su factibilidad, impacto, efectividad y coste, se consideró necesaria la construcción de diques de contención para evitar o dificultar la expansión del cangrejo rojo (tanto la escalada de la especie como su avance por tierra).

Para salvaguardar la mayor longitud de tramo ripario posible y simultáneamente, garantizar la existencia de una zona tampón en caso de expansión poblacional de la especie invasora, en 2007 se establecieron dos subtramos en cuyos límites se situaron tres diques de contención con un diseño integrado en el paisaje. De este modo se dispondría de una zona libre de cangrejo rojo y de otra cuya ausencia no estaba constatada, aunque se estimaba, por los datos de los muestreos que en caso de existir cangrejo rojo, su población sería reducida y podría ser objeto de futuras tareas de eliminación.

Los trabajos realizados por los técnicos del Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras, fueron en todo momento coordinados con la dirección del Parque y el equipo del Programa de Conservación y Gestión del Cangrejo de río autóctono.

- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras. Localizado en el Arroyo de la Fuensanta (Málaga) y Balsa de El Calabrial (Almería), mediante el uso de nasas y construcción de 3 diques de contención (2007), para evitar el avance de una población de cangrejo rojo en una zona de distribución natural de cangrejo autóctono.
- Proyecto de investigación “Catálogo y distribución de los vertebrados alóctonos de la provincia de Toledo. Análisis de los problemas ambientales asociados y propuesta de medidas de gestión”.
- Plan de conservación de la fauna vertebrada acuática amenazada y de sus hábitats en la Sierra de Llabería. Determinación del estado de conservación de la fauna vertebrada acuática amenazada y de sus hábitats en el entorno de la Sierra de Llaberia e identificación de sus principales amenazas. El problema de las especies exóticas invasoras (EEI), y actuaciones de forma específica y a diferentes niveles sobre las poblaciones de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*).
- CA Cataluña: Control de especies invasoras en zonas de contacto con el cangrejo autóctono. Las finalidades de estos censos de control son para mantener y, si se puede, eliminar las poblaciones de las dos especies alóctonas de cangrejo presentes actualmente en Cataluña: el cangrejo rojo americano y el cangrejo señal.
- Proyecto “INBIOS” Incremento de la biodiversidad en los humedales de Salburua. Centro de Estudios Ambientales. Ayuntamiento de Vitoria Gaseiz.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Catálogo español de especies exóticas invasoras presente en La Rioja: http://www.larioja.org/npRioja/cache/documents/879256_ficha_cangrejerojo.pdf
- Junta de Andalucía: Cangrejo rojo americano: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=83b9f9cd6168b210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=7b5cb2c42f207310VgnVCM2000000624e50aRCRD>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/procambarus_clarkii_2013_tcm7-307124.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

3.4. Peces

Alburno (*Alburnus alburnus*)



Tamaño:

15-25 cm.

Datos para su identificación:

Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, escamas grandes.

Taxonomía:

Grupo Taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Cypriniformes

Familia: Cyprinidae

Biología de la especie:

Especie de pequeño tamaño que suele alcanzar los 15 cm de longitud, con una talla máxima reportada de 25 cm.

Temperatura del agua de 18-20°C, pero tolera hasta los 30°C. Prefiere aguas claras, bien oxigenadas, con algo de corriente. Madurez sexual desde el primer año, pero preferentemente a los 2 años de edad. Freza de Noviembre a Mayo, sobre algas o gravilla. Longevidad máxima de 8 años. Fecundidad alta con puestas de 100 a 2.000 huevos, lo que favorece las altas densidades.

Hábitat:

Habita lagos y ríos, ocupando habitualmente la parte superficial de la columna de agua donde suele alimentarse. Especie introducida en ríos y embalses, con fácil adaptabilidad a las nuevas condiciones. Presenta una alimentación omnívora, muy voraz, con gran espectro de alimentación, desde zooplancton, crustáceos o insectos hasta pequeños peces. Ocupa preferentemente la parte superficial de la columna de agua, donde suele alimentarse, formando cardúmenes.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Su incidencia sobre el zooplancton también puede provocar un aumento de la turbidez del agua mediada por un incremento de la producción de algas y de la concentración de nutrientes.

Sobre las especies autóctonas:

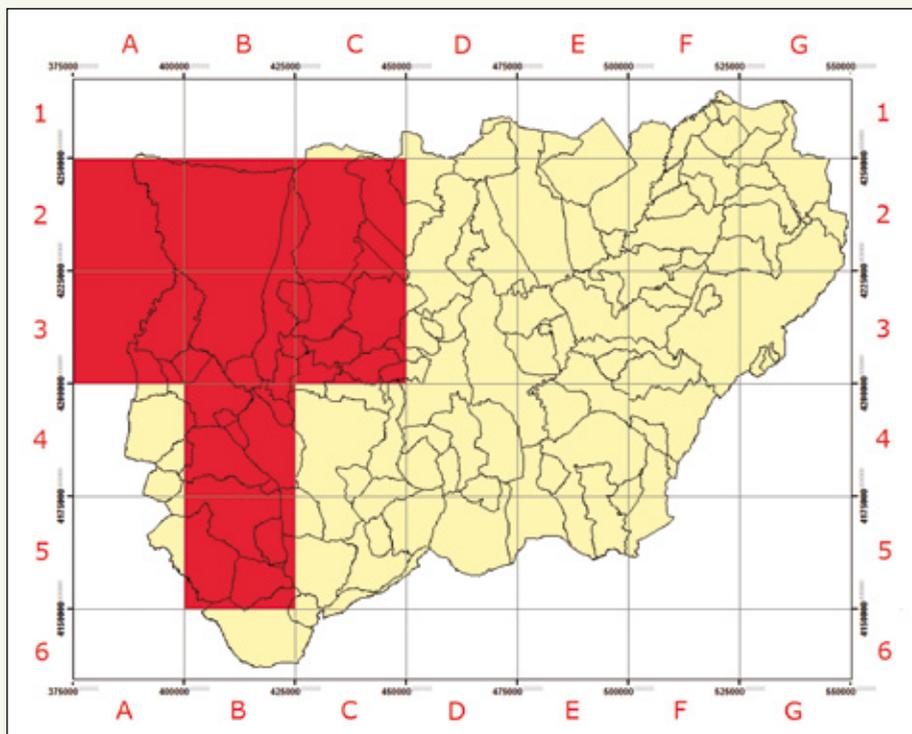
- En 2007 su área de distribución ya coincidía con la de 17 especies endémicas (el 58% de los endemismos españoles), 15 de ellas ciprínidos, de los cuales uno se encuentra incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE), la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) y otro, el jarabugo (*Anaecypris hispanica*), se encuentra incluido en la categoría En peligro de extinción, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEA).
- Competencia interespecífica con otras especies de ciprínidos, tanto espacial como por el alimento, alcanzando densidades extremadamente altas.
- Depredación sobre pequeños ciprínidos.
- Facilidad de hibridación con otras especies de ciprínidos, lo que podría ser un grave peligro, especialmente para el jarabugo (*Anaecypris hispanica*).
- Transmisión posible de parásitos a otras especies de ciprínidos autóctonas.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Concienciación a pescadores, mediante campañas de sensibilización para evitar la traslocación de ejemplares.
- Estudio de formas de control y erradicación.
- Implicar a los pescadores en el monitoreo de las especies invasoras en general y control del alburno en concreto.
- Ensayos de control y erradicación eficientes, que se adecuen a distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.
- Reforzar el grado de vigilancia y control para esta especie, con el fin de evitar nuevas liberaciones intencionadas, así como traslocaciones a nuevas áreas de distribución.
- Vigilar la limpieza de aperos y material de pesca, para evitar las posibles translocaciones de huevos o alevines.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp 139.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/alburnus_alburnus_2013_tcm7-307159.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Carpa (*Cyprinus carpio*)



Tamaño:

Supera los 70 cm.

Datos para su identificación:

Boca con cuatro barbillas sensoriales, aleta dorsal larga, tiene entre 33 y 40 escamas en la línea lateral.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actynopterygii

Orden: Cypriniformes

Familia: Cyprinidae

Biología de la especie:

Es un pez de gran tamaño que fácilmente supera los 70 cm de longitud, cuerpo fusiforme, robusto, ancho y comprimido lateralmente. Cabeza roma y corta. Boca terminal y protáctil con el labio superior provisto de dos barbiliones largos y dos cortos. Cinco dientes faríngeos dispuestos en 3 hileras, en número de 3, 1 y 1 a cada lado. Línea lateral con 33-40 grandes escamas. Aleta dorsal larga y de perfil cóncavo, con el primer radio provisto de denticulaciones en su borde posterior. Aleta caudal fuertemente escotada. Cuerpo pardo oscuro en el dorso y flancos con tonalidades doradas y más claras. La especie es cultivada intensamente, dando lugar a varias formas de carpa. Algunas se caracterizan por el gran tamaño de sus escamas, por su disposición o por un número de escamas reducido, presentando gran parte del cuerpo desnudo.

El nombre de carpa común se refiere a la variedad que presenta todo su cuerpo recubierto por escamas.

El cultivo intensivo, que se ha venido realizando desde tiempos inmemoriales, ha dado lugar al desarrollo de varias razas seleccionadas.

La alimentación puede considerarse omnívora (restos vegetales, insectos, crustáceos alevines de otros peces, etc.), con predilección para los invertebratos bentónicos.

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.

Se calcula que el número de huevos por kilogramo de peso oscila entre 100.000 y 200.000.

Hábitat:

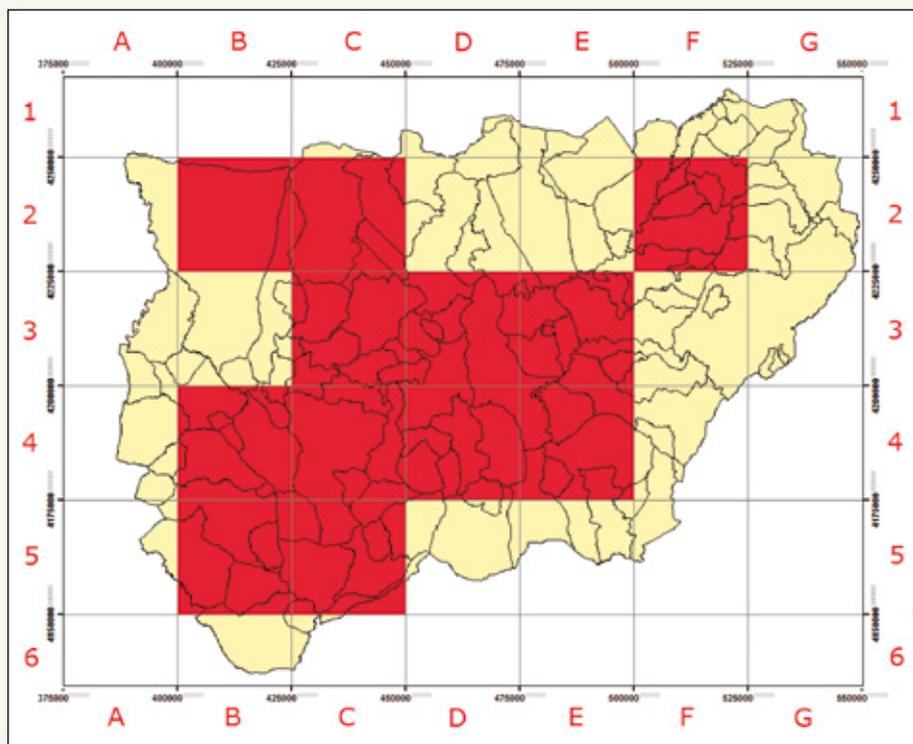
Especie gregaria que habita preferentemente cursos de agua con corriente nula o lenta, con fondo limoso y temperatura templada o cálida (14-35 °C) de los tramos medios o bajos de ríos profundos, lagos y lagunas de terrenos bajos y embalses ricos en vegetación. Especie resistente que se adapta muy bien a condiciones adversas, con elevados grados de contaminación de las aguas, falta de oxígeno, temperaturas elevadas o cierto grado de salinidad. Permanece nadando con lentitud cerca de la superficie, descendiendo al fondo para alimentarse. Durante el invierno, desciende a aguas profundas reduciendo su actividad o permaneciendo inactivo, enterrado en el lodo del fondo. Su dieta es omnívora, alimentándose de invertebrados bentónicos, alevines de otros peces, detritus y materia vegetal; los alevines son planctívoros. La época de reproducción ocurre entre Marzo y Julio. El desove ocurre en zonas inundadas con escasa profundidad y vegetación abundante. Durante este período, el macho despeja una zona de la vegetación próxima a la orilla atrayendo a la hembra para la puesta. Los machos maduran sexualmente a los 3 años de edad y las hembras a los 4. Puede hibridar con "*Carrasius carpio*". El híbrido tiene características intermedias, con un único par de barbillones en el labio superior.

Impactos:

Es una especie que altera los hábitats acuáticos perjudicando sensiblemente a otros vertebrados.

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 esta. Además levantan el sedimento y contribuyen al enturbiamiento del agua, con efectos nocivos para otras especies.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp. 187
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9475
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Carpín rojo (*Carassius auratus*)



Tamaño:

No suele superar los 30 cm de longitud.

Datos para su identificación:

Cuerpo macizo y corto, cabeza grande con una boca terminal carente de barbillones, carácter in-

identificativo con respecto a la carpa, que sí los tiene.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Cypriniformes

Familia: Cyprinidae

Biología de la especie:

Originario de Asia Central, China y Japón, actualmente se encuentra en países de todos los continentes. En España fue introducido en el siglo XVII y actualmente está presente en prácticamente todas las cuencas. La aleta dorsal es alargada, con borde recto o ligeramente cóncavo. El color en estado silvestre es castaño-verdoso, aunque al ser un pez muy utilizado como ornamental presenta variaciones morfológicas y cromáticas, existiendo ejemplares de colores muy llamativos y de formas diversas. Su dieta es muy variada, alimentándose de detritus, materia vegetal, e invertebrados. Es muy resistente a los factores adversos del medio, como las elevadas temperaturas y la escasez de oxígeno. La reproducción tiene lugar en Mayo y Junio. Los machos muestran en este período tubérculos nupciales bien patentes. Se conocen poblaciones formadas solamente por hembras, que ponen huevos que se desarrollan sin fecundación (gimnogénesis), precisando sólo el estímulo del esperma de un pez de otra especie para que comience la división celular. Los alevines que nacen serán clones de sus madres.

Hábitat:

Pez gregario que vive en zonas bajas de los ríos, estanques, charcas, acequias de riego y embalses. Soporta también los fríos invernales, moviéndose como la carpa hacia lugares más profundos de fondo limoso.

Impactos:

Se han detectado varios impactos ecológicos debido a estos peces, como la regresión de peces nativos, invertebrados y las poblaciones de plantas relacionadas con el establecimiento de esta especie.

No solo es importante la amenaza ecológica que puede ocasionar por competencia directa, sino que hay que tener en cuenta su capacidad para hibridar con otras especies nativas que pueden desencadenar en híbridos más vigorosos que las propias especies autóctonas o que se de lugar una introgresión de genes (Arnoldd y Hodges, 1995; Rhymmer y Simberloff, 1966). Este hecho se ha demostrado en el caso de la hibridación de *C. auratus* con *C. carassius*, donde estos últimos se ha comprobado que estaban en declive (Hänfling et al, 2005).

También se le ha atribuido la disminución en el número de invertebrados, o la eliminación local de macrófitas acuáticas a través del consumo directo.

Por otra parte, estos peces son conocidos por el aumento de la turbidez del agua debido a su hábito de revolver los sedimentos del fondo durante la alimentación, lo cual puede afectar a otras poblaciones de organismos acuáticos como macroinvertebrados o anfibios. La alta turbidez puede dañar las membranas branquiales, reducir la eficiencia de alimentación, alterar el comportamiento y las pautas de migración, y causa la muerte de huevos y larvas de los organismos acuáticos. (Richardson et al., 1995).

Debido también al tipo de alimentación, se puede dar el desarraigo de plantas, causando obviamente la muerte de estas.

Por último, otro impacto viene ocasionado por el paso de las cianobacterias a través del intestino del pez rojo, ya que se estimula el crecimiento de estas cianobacterias, lo que puede dar lugar a la proliferación de estas algas (Morgan y Beatty, 2004).

Medidas para su control:

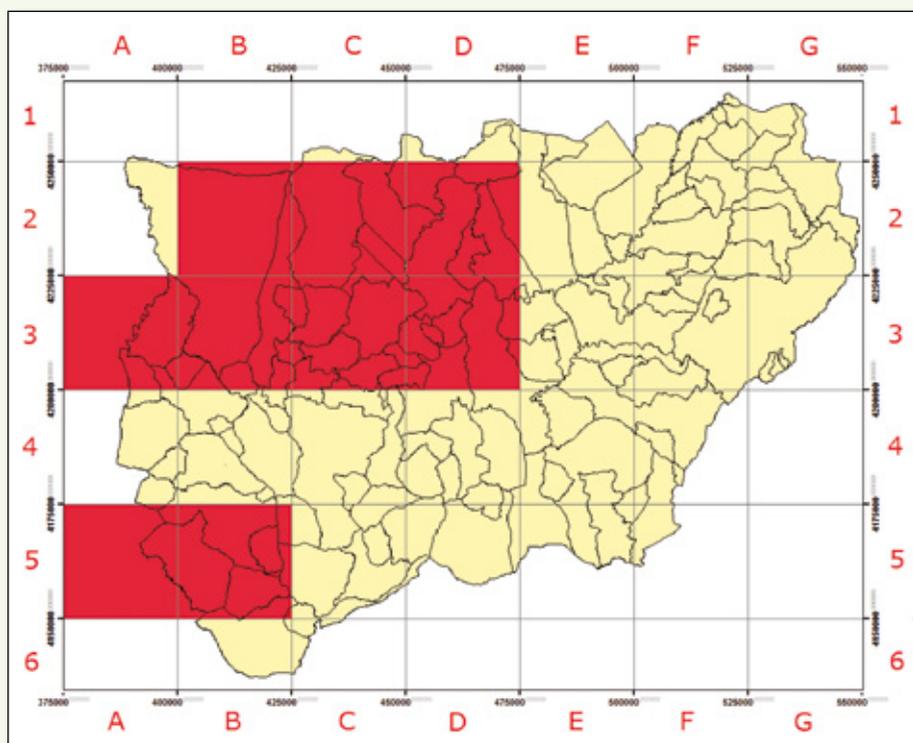
El control de especies debe ser el objetivo a realizar a corto y medio plazo (Bain 1993, Lassuy 1994). Se poseen datos del control con métodos científicos en la laguna de Zóñar, donde se está realizando control por pesca

selectiva de carpas, peces rojos y sus híbridos. Al poco tiempo de la actuación ya se aprecia una mejora notable de la vegetación acuática de los macroinvertebrados y de las aves.

El control de especies piscícolas en general, y del pez rojo en particular, se puede efectuar por medio de una pesca selectiva, tal y como se ha especificado anteriormente, por medios manuales o mediante pesca eléctrica, lo que supondrá un mejor resultado.

Obviamente una de las mejores estrategias para el control del pez rojo es una concienciación de la población, ya que el ciudadano de a pie es en la mayoría de los casos el responsable de su introducción en los distintos cuerpos de agua de esta especie.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- http://pescayrios.juntaextremadura.es/pescayrios/c/document_library/get_file?uuid=d7a6c91f-e785-4bac-8ec4-f864007bd1b8&groupId=10136
- Elvira, B. (1997). Impacto y control de los peces exóticos introducidos en España. Conservación, recuperación y gestión de la ictiofauna continental ibérica, Estación de Ecología Acuática, Sevilla.
- http://invasiber.org/fitxa_details.php?taxonomic=7&id_fitxa=116

Gambusia (*Gambusia holbrooki*)



Tamaño:

5 cm.

Datos para su identificación:

Color oliva verdoso-marrón en la espalda, los costados son de color gris con un brillo azulado, vientre blanco plateado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Peces

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Cyprinodontiformes (Cirpinodóntidos)

Familia: Poecillidae

Biología de la especie:

Pez de pequeño tamaño que, en general, no sobrepasa los 50 mm. La talla máxima conocida es de 35 mm para los machos y 80 cm para las hembras.

Dimorfismo sexual bastante acentuado. Los machos son bastante más pequeños, con tallas máximas de unos 4cm, de vientre estilizado y con un órgano copulador (gonopodio) en los adultos maduros originado por transformación de la aleta anal. Las hembras pueden alcanzar tallas máximas de 8 cm y presentan el vientre abombado. Cuerpo fusiforme con cabeza deprimida dorsalmente y ojos relativamente grandes. Boca pequeña, oblicua y súpera. Aletas de forma redondeada, siendo la dorsal bastante retrasada. Línea longitudinal máxima con 26-30 escamas. Coloración bastante variable, presentando por lo general el cuerpo de color grisáceo poco vistoso, con el dorso algo más oscuro que la zona ventral. Alimentación básicamente de invertebrados, con una gran proporción de larvas de dípteros, copépodos y áfidos. Son ovovivíparos y sexualmente muy precoces y fecundos. Pueden

alcanzar la madurez sexual a los 6 meses de vida y tener entre 15 y 30 crías en cada alumbramiento, que puede llegar a ser hasta 3 en el período reproductivo desde Abril-Mayo hasta Septiembre-October. Las proporciones de machos/hembras suelen ser de $\frac{1}{4}$, alcanzando densidades de hasta 11.324 ejemplares/100 m².

Hábitat:

Especie que vive por lo general en tramos de aguas lentas o estancadas de poca profundidad y abundante vegetación acuática. Es una especie bastante resistente a la contaminación, a temperaturas elevadas y bajas concentraciones de oxígeno disuelto. Nada activamente cerca de la superficie, alimentándose sobre todo de invertebrados, aunque también se alimenta en menores cantidades de algas y detritus. Época de reproducción entre Abril-Mayo y Septiembre-October, siendo la fecundación interna (especie ovovivípara) y realizada con ayuda del gonopodio. Durante este período, una misma hembra puede tener varios alumbramientos. Especie muy fecunda, alcanzando la madurez sexual frecuentemente a las 6 semanas de vida.

Desde los años 70, en las marismas litorales de Andalucía y desde el 2005, en el Delta del Ebro.

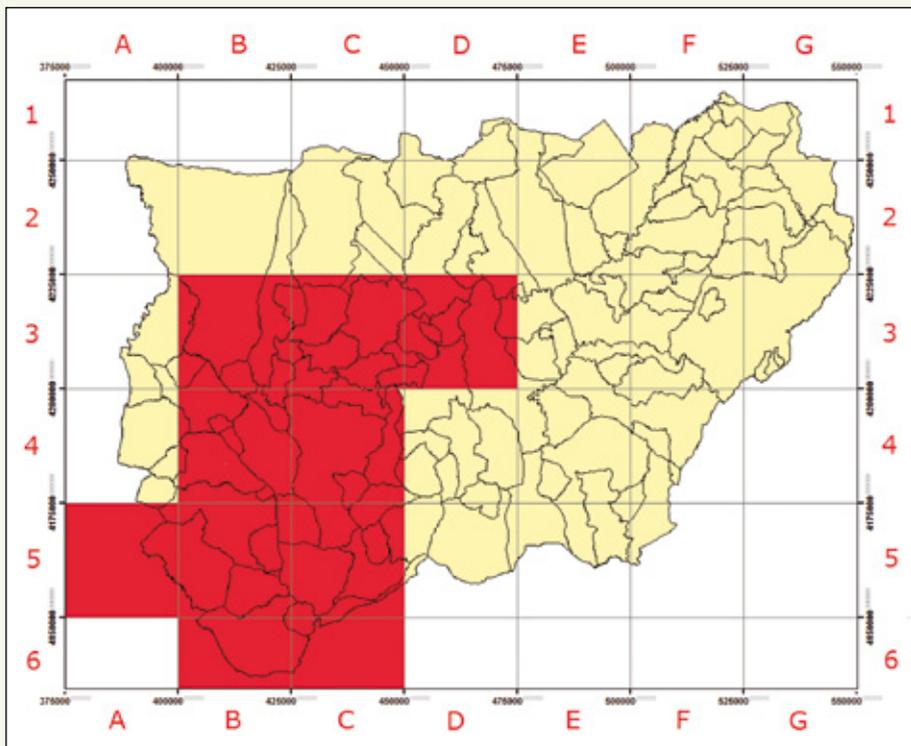
Impactos:

Se considera una amenaza para las poblaciones de salinete (*Aphanius baeticus*), fartet (*Aphanius iberus*) y samaruc (*Valencia hispanica*), así como de anfibios e invertebrados, constituyendo una seria amenaza para la conservación del equilibrio de comunidades acuáticas. Ha sido considerada por la IUCN como una de las 100 especies invasoras más peligrosas a nivel global.

Medidas para su control:

La posibilidad de erradicación o control de las poblaciones es de gran dificultad por su capacidad de adaptación a las condiciones ambientales de su área y la conectividad de los ecosistemas acuáticos.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9513
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/gambusia_holbrooki_2013_tcm7-307165.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Lucio (*Esox lucius*)



Tamaño:

70 cm.

Datos para su identificación:

Tiene entre 110 y 240 escamas en la línea lateral, de color verdoso, con machas amarillentas, boca de gran tamaño.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Salmoniformes

Familia: Esocidae

Biología de la especie:

Pez de gran tamaño, que supera con frecuencia los 70 cm (pudiendo llegar a 1,80 m de talla y 65 kg). Cuerpo muy alargado y comprimido. Cabeza alargada y aplanada, en forma de pico de pato, puede alcanzar los 30 años de edad fácilmente. Boca terminal, con la mandíbula inferior más larga que la superior, y provista de numerosos dientes puntiagudos. Se destacan tres grandes dientes a cada lado de la mandíbula inferior, de mayor tamaño que el resto. Aletas redondeadas, excepto la caudal que es escotada. Aleta dorsal situada en la parte posterior del cuerpo, cerca de la aleta caudal y opuesta a la anal. Cuerpo verdoso, verde pardusco o gris, siendo más oscuro en el dorso que en los flancos y más claro en el vientre. Flancos provistos de manchas alargadas, de color amarillento. Aletas dorsal, caudal y anal también con manchas oscuras.

Alcanza la madurez sexual con una talla de unos 30 cm a los 2-3 años de edad. La reproducción tiene lugar entre Enero y Marzo en zonas someras de las orillas con densa vegetación. El valor medio del número de huevos/kg de peso total de la hembra fue de 36.530 en el Esla, valor que supera a los que

aparecen en otras zonas de Europa. La huevos eclosionan según la temperatura del agua desde los 5 días, si ésta es de unos 18°C, hasta cerca de 30 días con temperaturas bajas de unos 6°C. Consume tanto invertebrados como vertebrados, existiendo una relación entre el tamaño del lucio y el tipo de presas. 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. Por lo tanto es un gran depredador de especies piscícolas autóctonas. Pudiendo llegar a comer además, anfibios, reptiles e incluso pollos de aves.

Hábitat:

Especie sedentaria que realiza pequeños desplazamientos durante la época de la freza. Habita típicamente en aguas dulces o algo salobres, estancadas o de poca corriente y con vegetación acuática abundante. Es un depredador voraz, solitario, altamente territorial, muy activo y rápido. Los alevines se alimentan de pequeños invertebrados, mientras que los adultos y subadultos se alimentan de peces que constituyen su principal dieta, pudiendo alimentarse también de anfibios, reptiles semiacuáticos, pequeños mamíferos o pájaros acuáticos. La freza ocurre por lo general, entre finales de invierno y principios de la primavera. La puesta la hace en zonas de aguas someras, de nula o escasa corriente, con temperaturas bajas y bien oxigenadas.

Es un depredador, que no realiza migraciones apreciables y se encuentra preferentemente en zonas de aguas tranquilas y remansadas de ríos con escasa corriente y embalses, donde haya oquedades, rocas y vegetación abundante, sobre la que deposita sus huevos y entre la que se refugian los jóvenes de la depredación de otras especies e incluso lucios adultos. Es altamente territorial y solitario.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Los derivados de su impacto sobre las comunidades de peces, variando las condiciones del ecosistema acuático.

Sobre las especies autóctonas:

- Depredador de gran voracidad de especies de peces autóctonas, siendo característica su depredación sobre ejemplares de grandes tallas tanto de peces, como de anfibios, reptiles e incluso sobre determinadas especies de aves.

- Se ha demostrado su impacto sobre poblaciones de especies de peces autóctonas, llegando a extinguir las poblaciones en aguas remansadas, lo que a su vez, lleva a los pescadores a introducir peces pasto exóticos, para paliar la situación e intentar incrementar el número de capturas de lucio. Existe una relación entre bajas densidades de poblaciones autóctonas de peces y la presencia de lucio.
- Impacto sobre especies endémicas de los géneros "*Squalius*" y del grupo "*Chondrostoma*", que ha resultado devastador.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Impacto sobre especies autóctonas objeto de pesca.

Sobre la salud humana:

- El lucio puede estar parasitado por "*Diphyllbothrium latum*", el cual puede afectar a las personas si se consume en crudo.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Concienciación a pescadores, mediante campañas de sensibilización para evitar la traslocación de ejemplares y colaboración para su erradicación, evitando la liberación de ejemplares capturados.
- Estudio para determinar y diseñar formas de control y erradicación.
- Implicar a los pescadores en el monitoreo de las especies invasoras en general y control del percasol en concreto.
- Reforzamiento del grado de vigilancia y control, con el fin de evitar traslocaciones de la especie, así como de la introducción de especies exóticas usadas como "pasto" para la alimentación del lucio.
- Limpieza, por parte de los pescadores, de aperos y material de pesca, para evitar las posibles traslocaciones de huevos o alevines.

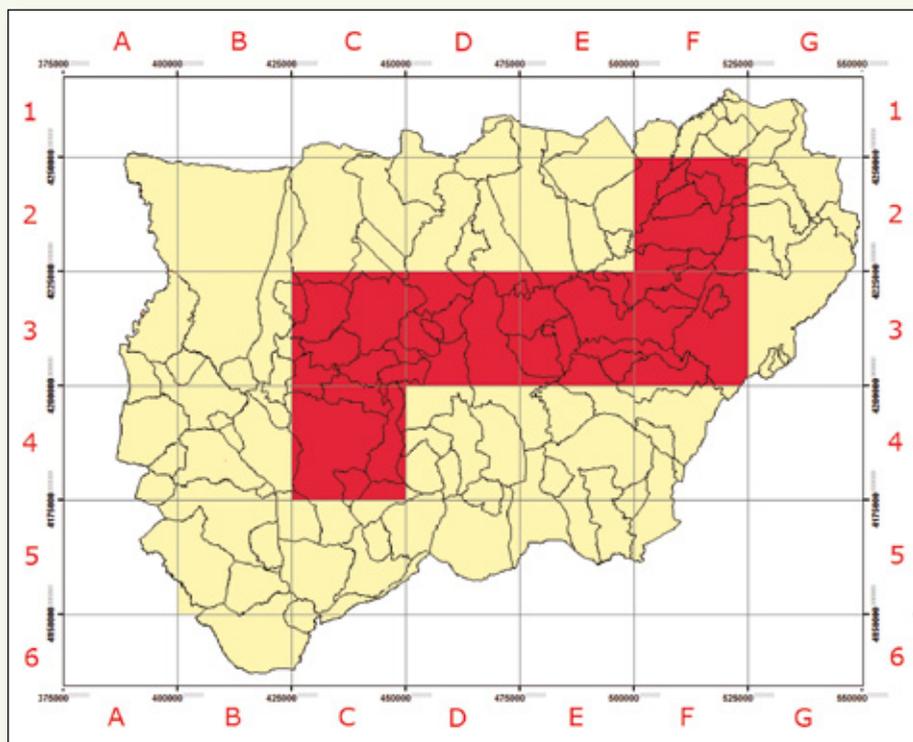
Desarrolladas:

- Las poblaciones de lucio son sometidas a control en algunos ríos trucheros.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de (Control/Erradicación/Prevención):

- Proyecto Life 2002/NAT/CP/E/000014 Manual práctico para el manejo de vertebrados invasores en islas de España y Portugal. Gov. De Les Illes Balears.
- Proyecto l'Estany de Banyoles.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp 134.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/947
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/esox_lucius_2013_tcm7-307163.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Perca americana (*Micropterus salmoides*)



Tamaño:

30-40 cm.

Datos para su identificación:

Cuerpo de color verdoso, comprimido lateralmente, aleta dorsal muy desarrollada.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Centrarchidae

Biología de la especie:

Pez de tamaño medio que por lo general mide 30-40 cm y pesa 0,1-2 kg, aunque ocasionalmente pueda llegar a los 70-90 cm de talla y 7-12 kg. La edad máxima conocida es de 11 años. Cuerpo compacto y comprimido lateralmente. Cabeza grande, con boca terminal muy amplia provista de numerosos dientes incluso en la lengua y el vómer. Borde posterior del maxilar superando claramente el borde posterior del ojo. Ojos relativamente grandes. Posee una fuerte espina en el extremo del opérculo y 60-68 escamas en la línea lateral. Dos aletas dorsales conectadas por un punto basal, la primera tiene 9-10 radios duros y la segunda 11-13 radios blandos, de contorno redondeado y de mayores dimensiones. Aleta anal relativamente grande y de contorno redondeado. Dorso de color verdoso que se aclara hacia los flancos, con una banda irregular oscura sobre los flancos que se hace menos patente con la edad.

Tiene una dieta compuesta por invertebrados, anfibios y peces, más ictiófaga a medida que alcanza tamaños mayores.

Hábitat:

Especie sedentaria estacional que habita preferentemente en aguas sin corriente o de corriente lenta, tanto en ríos como embalses, lagos, charcas, entre otros. Durante el invierno, se desplazan hacia aguas profundas y hacia las orillas y, en verano, hacia la superficie. Prefiere aguas relativamente cálidas y claras, con abundante vegetación acuática. Los juveniles son bastante gregarios, mientras que los individuos de mayor edad viven en solitario. Su dieta varía en función de la edad: los juveniles son planctónicos, los subadultos son mayormente insectívoros y los adultos son depredadores de anfibios, reptiles y otros peces. La época de reproducción ocurre entre finales de la primavera y principios del verano en aguas someras poco profundas, ricas en vegetación, con fondo arenoso o de grava. Durante este periodo, el macho limpia una pequeña depresión del fondo donde la hembra deposita los huevos. El macho se encarga de la vigilancia de la puesta hasta el momento de su eclosión.

Impactos:

Gran impacto sobre el hábitat acuático debido a su efecto devastador en muchos casos sobre las poblaciones de peces autóctonas, llegando a producir extinciones locales de éstas. 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".

Medidas para su control:

Propuestas:

- Campañas de educación y sensibilización a pescadores, sobre el impacto del black-bass sobre la fauna autóctona y endémica.
- Implicar a los pescadores en el monitoreo de las especies invasoras en general y control del Black bass en concreto.
- Reforzamiento del grado de vigilancia y control para "*Micropterus salmoides*", con el fin de evitar nuevas liberaciones intencionadas, así como traslocaciones a nuevas áreas de distribución.
- Vigilar la limpieza de aperos y material de pesca, por parte de los pescadores, para evitar las posibles translocaciones de huevos o alevines.

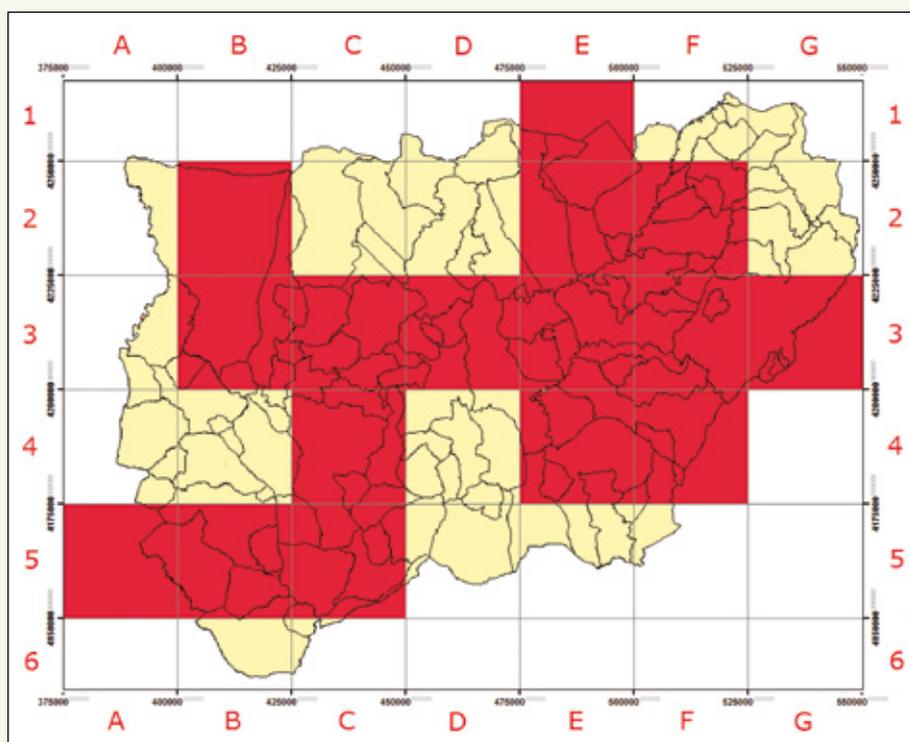
Desarrolladas:

- Prospecciones para recoger información sobre la distribución de los peces exóticos.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de (Control/Eradicación/Prevención):

- Programa andaluz para el control de Especies Exóticas Invasoras. Junta de Andalucía.
- El LIFE+ ESTANY. Un proyecto LIFE+ para la recuperación y la protección de la biodiversidad original en el lago de Banyoles mediante el control de las especies exóticas de peces, galápagos y flora. Se realizan capturas mediante pesca eléctrica.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp 259.
- Catálogo español de especies exóticas invasoras: conservacion-de-especies/micropterus_salmoides_2013_tcm7-307168.pdf
<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9492
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Pez Sol (*Lepomis gibbosus*)



Tamaño:

25 cm.

Datos para su identificación:

Cuerpo aplanado lateralmente con un colorido muy vistoso. Aleta dorsal muy desarrollada.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Centrarchidae

Biología de la especie:

Pez de pequeño tamaño, en la Península Ibérica mide menos de 25cm aunque hay ejemplares de 40cm. Cuerpo ovalado, alto y muy comprimido en los lados. Boca terminal, relativamente pequeña y hendida provista de dientes en el vómer y el palatino. El borde posterior de la boca no supera la vertical que pasa por el anterior del ojo. De 35-47 escamas en la línea lateral. La aleta dorsal se encuentra dividida en dos sectores claramente diferenciados, presentando 10 radios espinosos el primero, y el segundo, de 10-12 radios blandos de borde redondeado. Aleta anal relativamente grande. Aleta caudal ligeramente escotada. Coloración muy vistosa, con el dorso verdoso o pardo verdoso, flancos más claros y vientre amarillento, anaranjado, blanco verdoso o blanco rosado. Los lados de la cabeza y el opérculo presentan varias bandas onduladas azuladas o celestes y una gran mancha negra en el lóbulo del opérculo.

Es omnívoro oportunista pero especialmente un depredador voraz de invertebrados, moluscos, insectos (alimento principal de los percasoles de pequeño tamaño), huevos, alevines y pequeños peces. Debido a la pequeña dimensión

de su boca, suele atacar a otros peces por la cola, arrancándosela de un mordisco y evitando así su fuga, tras lo cual los mata y desmenuza a pequeños mordiscos. Época de freza entre los meses de Mayo a Julio, con aguas de temperatura superior a 16°C. A finales de primavera los machos adquieren una librea muy vistosa, mostrando un comportamiento muy territorial en las inmediaciones del nido que han excavado en la arena. Una o varias hembras depositan en estos nidos entre 600 y 5.000 huevos cada una, que posteriormente vigilará el macho. En una temporada una hembra puede poner entre 40.000 y un millón de huevos. El período de incubación varía entre 3 y 5 días, tras los cuales eclosionan las larvas, a las que también cuida el macho, hasta que abandonan el nido cuando tienen la capacidad de nadar y buscar refugio entre la vegetación de las orillas.

Hábitat:

Especie muy ubiquista, presentando una gran adaptación a vivir en charcas y zonas de escasa profundidad, lo que le hace ser muy resistente a las épocas estivales con caudales bajos en los ríos y aguas estancadas. Presenta bastante tolerancia a la falta de oxígeno y a las altas temperaturas. Su alimentación se basa sobretodo en invertebrados, huevos y pequeños peces. La época de reproducción ocurre entre Mayo y Julio. Los machos excavan nidos en zonas de fondo arenoso o gravilla donde las hembras depositan los huevos. La puesta y los alevines son defendidos por los machos.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Especie muy voraz, nociva para los ecosistemas acuáticos, que provoca graves perturbaciones en las comunidades ícticas preestablecidas.

Sobre las especies autóctonas:

- Alta depredación de especies autóctonas, incluso sobre peces de talla grande. Habiéndose comprobado su impacto sobre la especie endémica, catalogada como En peligro de extinción, el jarabugo (*Anaecypris hispanica*).
- Competencia interespecífica por hábitat y alimento con otras especies autóctonas.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- No se ha descrito.
- Pero al ser un alto depredador, se puede suponer impacto sobre el sector de la pesca deportiva al afectar a especies autóctonas de cierto valor.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Campañas de Educación y Sensibilización a pescadores, sobre el impacto del percasol sobre la fauna autóctona y endémica.
- Establecer procedimientos de seguimiento, control y erradicación, principalmente en los ríos con presencia de especies endémicas.
- Implicar a los pescadores en el monitoreo de las especies invasoras en general y control del percasol en concreto.
- Ensayos de control y erradicación eficientes, que se adecuen a distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.
- Reforzamiento del grado de vigilancia y control para esta especie, con el fin de evitar nuevas liberaciones intencionadas, así como traslocaciones a nuevas áreas de distribución.
- Vigilar la limpieza de aperos y material de pesca, por parte de los pescadores, para evitar las posibles traslocaciones de huevos o alevines.

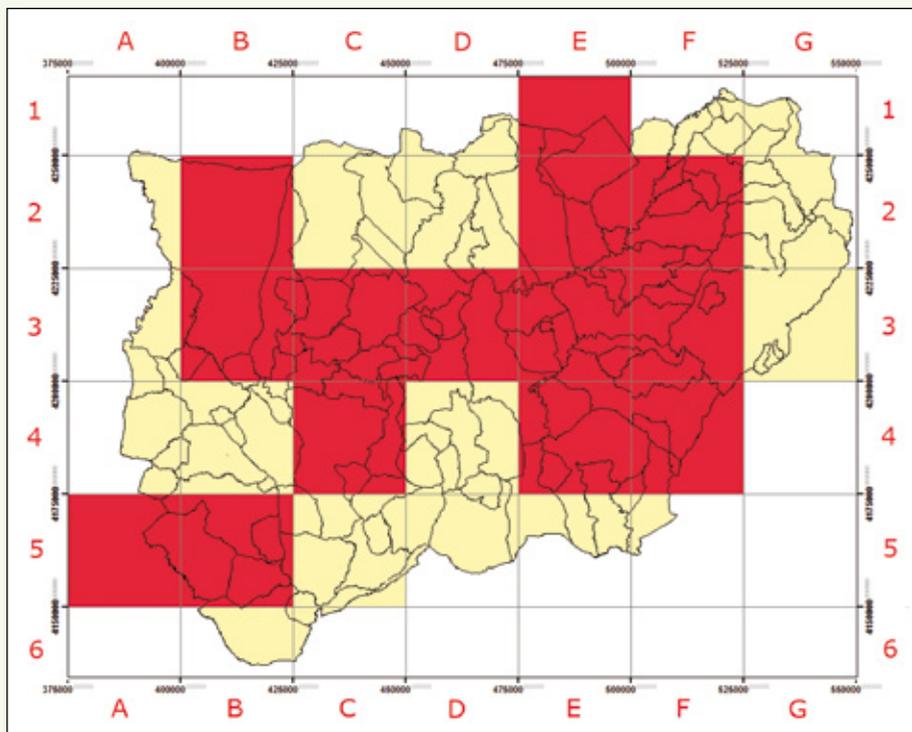
Desarrolladas:

- Prospecciones para recoger información sobre la distribución de los peces exóticos.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de (Control/Erradicación/Prevención):

- Programa andaluz para el control de Especies Exóticas Invasoras. Junta de Andalucía.
- Proyecto l'Estany de Banyoles (Life+ 2010-2013) para el control de especies exóticas.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp. 257
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/lepomis_gibbosus_2013_tcm7-307167.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9486
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*)



Tamaño:

51-76 cm.

Datos para su identificación:

Forma de torpedo, de colores llamativos. De vientre blanco y con una raya rosa a cada lado, además de puntos negros en la zona dorsal y en las aletas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Salmoniformes

Familia: Salmonidae

Biología de la especie:

Sus colores dependen de la edad, el hábitat y la reproducción. Suelen ser de colores azules verdosos o amarillos verdosos, con una línea rosada a cada lado, vientre blanco y puntos negros en la parte dorsal y las aletas. Pueden alcanzar un buen tamaño, hasta 1,2 metros y 24 kilogramos, pero la media está entre 51-76 centímetros y 3,6 kilogramos.

Los peces inmaduros o jóvenes suelen permanecer en zona de río durante, al menos, un año. Algunos adultos pueden desplazarse hacia el océano o el mar. La trucha arcoiris es anádroma, es decir, vuelven al río donde nacieron para desovar. Esta migración se suele dar entre Mayo y Octubre, y el desove se produce en primavera.

La trucha arcoiris es carnívora. Su alimentación consta de insectos, crustáceos y peces de pequeño tamaño.

Hábitat:

Ríos, arroyos y lagos de aguas frías y cristalinas. Algunos adultos pueden llegar al mar, aunque volverán al río en el que nacieron para reproducirse.

La trucha arcoíris es originaria de Norte América. Fue introducida en la Península Ibérica con fines de repoblación. En la actualidad es de gran interés para la pesca deportiva.

Impactos:

Impacto ambiental:

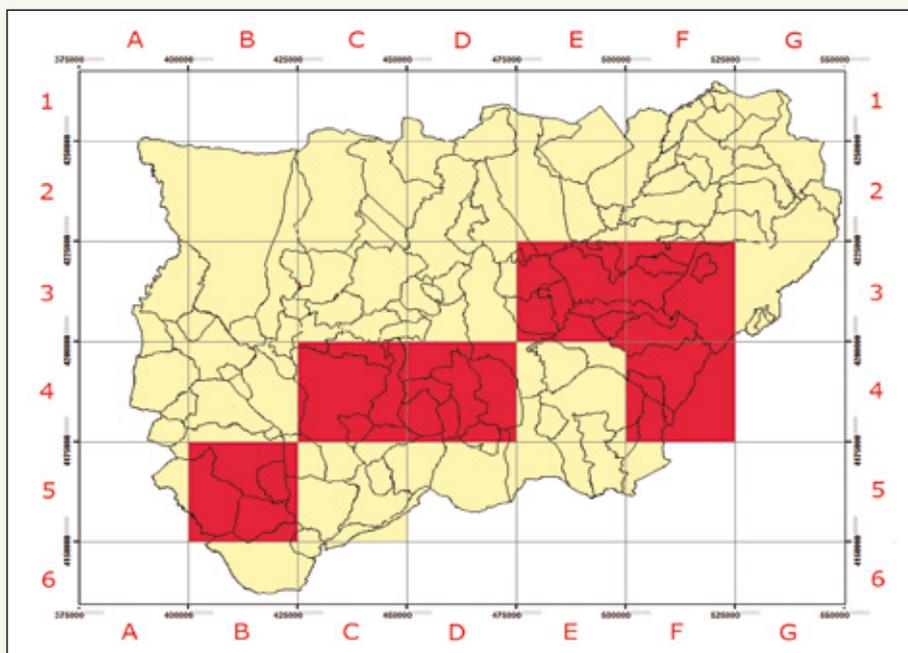
Esta especie provoca alteraciones en los endemismos autóctonos de forma más o menos grave, por depredación directa. Crea problemas de competencia por los recursos tróficos. Además, es transmisor de ciertas enfermedades exóticas o endémicas de las piscifactorías.

La trucha arcoíris es capaz de hibridarse con ecotipos autóctonos de trucha común. Así, se produce un trasvase de los genes de "*Oncorhynchus mykiss*" a las poblaciones autóctonas, lo que tiene como consecuencia altos niveles de introgresión genética, que suponen una pérdida de genes esenciales para la supervivencia y adaptación a medio-largo plazo, es decir, se produce una pérdida de variabilidad y riqueza genética en las poblaciones de trucha autóctona.

Medidas para su control:

En el caso de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), las sueltas se deberán realizar de forma exclusiva con ejemplares criados en cautividad, procedentes de cultivos monosexo y sometidas a tratamiento de esterilidad. (RD 630/2013. Disposición transitoria tercera. Seltas con especies alóctonas no catalogadas objeto de aprovechamiento piscícola o cinegético).

Mapa de distribución:

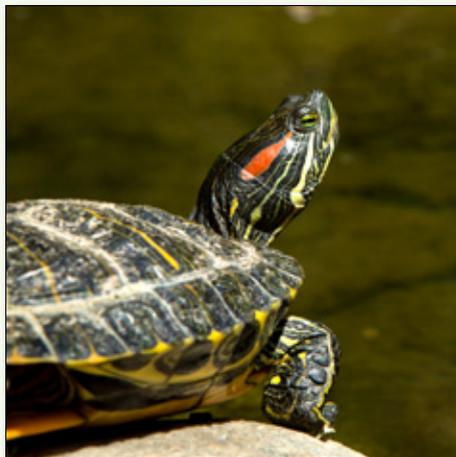


Bibliografía:

- BOE, RD 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Disposición transitoria tercera. Seltas con especies alóctonas no catalogadas objeto de aprovechamiento piscícola o cinegético. <http://contenidos.educarex.es/mci/2006/12/html/pdf/truchacomun.pdf>
- Informe sobre la ilegalidad de las sueltas masivas de trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*) y variedades alóctonas de trucha común (*Salmo trutta*) con fines de pesca deportiva: <http://riosconvida.es/pdfs/informes/InformeTruchasInvasoras-RiosConVida.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente: "Especies Exóticas Invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo.", Laura Capdevila Argüelles, Ángela Iglesias García, Jorge F. Orueta, Bernardo Zilletti.
- National Geographic: <http://nationalgeographic.es/animales/peces/trucha-arcoiris>
- Pesca Profesional: <http://pescaprofesional.net/trucha-salmonidos/trucha-arco-iris-rainbow-trout>

3.5. Reptiles

Galápago de florida (*Trachemys scripta elegans*)



Tamaño:

20-60 cm.

Datos para su identificación:

Presencia de una mancha prominente a cada lado de la cabeza, cuyo colorido difiere según las subespecies. La piel es de color verde oliva a marrón con líneas amarillas. La cabeza también es de color verde a marrón con bandas amarillas en la mayoría de los individuos.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Quelonios

Familia: Emydidae

Biología de la especie:

Galápago de tamaño mediano, las bandas supratemporales y orbitomandibulares son conspicuas, siéndolo más aún, las amplias bandas postorbitales (rojas o amarillas), que caracterizan a cada subespecie. En la zona prefrontal se observa un dibujo en forma de flecha formado por la unión de las líneas amarillas supratemporales que convergen con la línea sagital sobre el hocico. El cuello también posee numerosas líneas amarillas, que bajo la boca, se unen formando una "Y". Las patas son también de color oscuro con numerosas líneas amarillas.

Los machos suelen ser más pequeños que las hembras y tienen una cola espesa y larga. Son carnívoros desde juveniles y omnívoros de adultos.

Pueden vivir por 40 años, por lo tanto incluso si no se produce la reproducción, pueden sobrevivir en la naturaleza durante muchos años. El cortejo y

el apareamiento de reproducción pueden ocurrir tanto en primavera como en otoño. La jerarquización en las zonas templadas se produce entre Abril y Julio, pero en los trópicos puede ocurrir incluso durante la estación seca (Diciembre-Mayo). Los nidos suelen ser excavados en la orilla de un cuerpo de agua fresca.

Depredadores conocidos / herbívoros depredadores principales:

Son los roedores y los córvidos, que pueden comer huevos y juveniles.

Hábitat:

Se reproducen en la mayoría de los hábitats de agua dulce, pero prefieren aguas tranquilas con fondos blandos.

En España, se confirma el carácter generalista en cuanto al tipo de hábitats que puede ocupar, pues se describe su presencia en todo tipo de masas de agua dulce, incluyendo ríos, embalses, lagunas, charcas ó estanques urbanos, destacando la abundancia en marjales litorales, siempre que no tengan alta salinidad.

La presencia de "*Trachemys scripta elegans*" se asocia a masas de agua que están próximas o incluidas en núcleos urbanos, o bien que reciben asiduamente visitantes. En la mayoría de los casos, se cita en cuerpos de agua con abundante vegetación, especialmente de plantas helófitas en orillas. En Andalucía, se ha asociado la presencia de esta especie a masas de agua permanentes, con escasa o nula corriente, próximas a grandes ciudades situadas en zonas recreativas, normalmente de uso público y con cobertura vegetal densa. Esta descripción parece responder a una especie en vías de expansión, cuya presencia está claramente relacionada con la vía de introducción de la especie, a través de la liberación de ejemplares en lugares públicos, analizando los hábitats más frecuentados por "*T. s. elegans*" dentro de una laguna con una población establecida, encontró que los galápagos se desplazaban habitualmente por zonas profundas con alta densidad de vegetación, aunque en verano se localizaron principalmente por zonas someras con densa cobertura de "*Typha spp*". Por otra parte, el establecimiento de poblaciones se produce cuando estas masas están próximas a lugares adecuados para la incubación de los huevos, por lo que las características de los alrededores de las masas de agua donde se produce la liberación, pueden tener una gran importancia. En las lagunas de Huelva donde se detectó la reproducción de "*T. s. elegans*", se encontró concentración de nidos en determinadas zonas que se consideraron preferentes. Los galápagos prefirieron realizar sus nidos

en lugares con suelo compacto y duro, en zonas despejadas aunque con cobertura de herbáceas o arbustos.

Los suelos duros fueron especialmente seleccionados en una de las lagunas donde se había establecido una población (El Acebuche, Parque Nacional de Doñana, Huelva), cuyos alrededores eran principalmente de suelos arenosos, mientras que la concentración de nidos se produjo sobre caminos próximos de Zahorra. Igualmente, en otras zonas de España se describe el uso de suelos duros e incluso caminos, para la realización de nidos. En Vizcaya, las puestas se concentran cerca de las zonas húmedas y en terrenos con cierta pendiente, quedando los huevos enterrados bajo cubierta vegetal.

En la Comunidad Valenciana, donde alcanza un gran éxito reproductivo, los nidos se localizan en suelos arcillosos de campos de naranjos que se encuentran en explotación, en los que se realiza la limpieza de herbáceas regularmente.

Impactos:

El problema es que estas tortugas tienen una dieta muy amplia, son voraces y agresivas, por lo que perjudican a otras especies. Lo más grave, sin embargo, es que se apropian de los mejores lugares para tomar el sol, por lo que se convierten en un peligro para los galápagos autóctonos.

Alteraciones en la estructura de la vegetación, en la abundancia relativa de especies nativas endémicas y en los patrones de sucesión naturales de la vegetación nativa.

Sobre la especie:

Compite con los galápagos autóctonos ibéricos (Galápagos leproso *Mauremys leprosa* y Galápagos europeo *Emys orbicularis*). Es un buen competidor: alcanza tallas superiores a las de los galápagos autóctonos, produce una mayor descendencia, tiene una madurez sexual más temprana y su dieta es más variada. Además, puede vivir en condiciones naturales que los otros galápagos no toleran, como son la contaminación y la presencia humana. Puede excluir a las otras especies de galápagos de los mejores lugares de insolación.

Se alimentan de plantas y animales. Depredan sobre una gran variedad de animales, desde invertebrados a todo tipo de pequeños vertebrados.

- 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.

Medidas para su control:

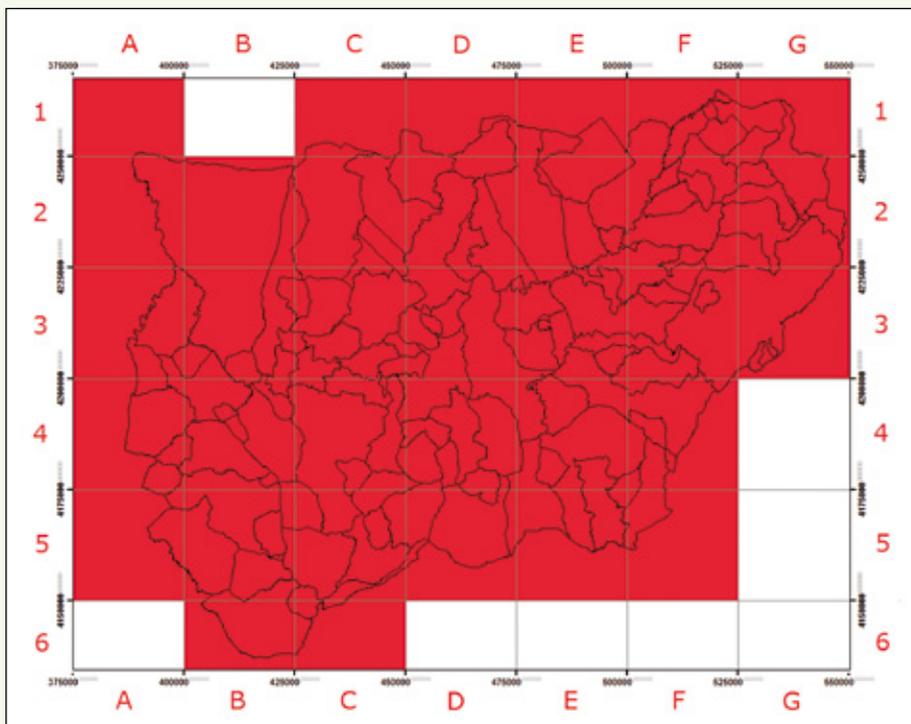
Prevención:

- Para detener su expansión es necesaria la prohibición inmediata de la venta, o como mínimo, una regulación más estricta (en la Unión Europea ya prohíbe su importación). Son necesarias campañas de sensibilización y la sanción de su liberación. Paralelamente sería muy oportuno realizar campañas intensivas de captura de individuos liberados.
- La importación de "*T. s. elegans*" ha sido suspendida dentro de la UE a través de las regulaciones de comercio de vida silvestre desde 1997.
- Una campaña de información dirigida a elevar la conciencia pública sobre el riesgo que representan las especies alienas en estado salvaje se considera una prioridad.
- En Italia, España y Francia, algunos ejemplares vivos, al ser abandonados, viven en centros de rescate y jardines zoológicos.

Mecánico:

- Pueden ser capturados a mano o a través de diversos dispositivos de captura.
- Los Perros se pueden utilizar para detectar y eliminar ambas tortugas y sus huevos. Los huevos también pueden ser encontrados y eliminados siguiendo a las hembras en las áreas de anidación.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Hoy.es: El '*Trachemys scripta elegans*', de mascota a especie invasora
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/trachemys_scripta_2013_tcm7-307181.pdf
- InvasIBER: especies exóticas invasora de la península ibérica: http://invasiber.org/fitxa_detalls.php?taxonomic=9&id_fitxa=67
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

3.6. Aves

Cotorra Argentina (*Myiopsitta monachus*)



Tamaño:

30 cm.

Datos para su identificación:

Colorido verde claro (más grisáceo hacia el pecho), pico de color cuerno y patas grisáceas. En vuelo, llama la atención su plumaje verde con leves tintes azules en las alas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Biología de la especie:

Alimentación:

- Es una especie principalmente granívora; en la naturaleza se alimenta de semillas de plantas tanto silvestres (cardo), como cultivadas (maíz, arroz). También consume frutos y flores, así como insectos adultos y sus larvas.
- Estas aves viven en ambientes vegetales diversos, que les permiten tener una alimentación muy variada, compuesta por semillas, bayas, frutos de árboles y arbustos, insectos, etc.

Nidificación y reproducción:

- Nidifican comunitariamente, construyendo nidos que pueden llegar a ser bastante grandes, utilizando ramitas de plantas espinosas entretrejidas y compartiendo cada nido un buen número de parejas.

- El nido lo ubican en árboles o en estructuras artificiales, como torres de radiocomunicación o tendidos eléctricos.
- Algunos de los árboles sobre los que han nidificado son: palmeras (*Phoenix spp.*), eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), pinos (*Pinushalepensis*), plátanos (*Platanushybrida*), cipreses (*Cupressus sempervirens*), etc.
- En el nido siempre se quedan individuos centinelas para vigilar y prevenir a los depredadores.
- La especie utiliza los nidos durante todo el año como dormitorio, por lo que la presencia de nido no implica necesariamente su reproducción.
- Aunque en algunos núcleos reducidos ha sido incapaz de crear poblaciones viables, en los núcleos más numerosos la reproducción asegura claramente la viabilidad de la población. Así lo indica el crecimiento exponencial experimentado en las principales colonias de la especie.
- Ponen de 5 a 8 huevos por nidada, y la incubación dura unos 26 días. Los huevos se adaptan a cualquier tipo de climas templados o tropicales; esto se da por la protección térmica que proporcionan las cámaras de los nidos coloniales.
- La época de cría se extiende entre Marzo y Agosto.

Predadores:

- Sus principales depredadores naturales son las aves rapaces.

Comportamiento:

- En la naturaleza vuelan en ruidosas bandadas a gran velocidad.
- Son aves territoriales y altamente gregarias que forman colonias o bandos de más de 100 individuos.

Hábitat:

La especie ocupa generalmente medios urbanos, frecuentando parques, jardines y arboledas tanto dentro de las zonas habitadas como en su periferia.

Impactos:

Sobre las especies:

- Competencia trófica con otras especies, gregarismo y agresividad.
- Depredación de huevos y pollos de especies más pequeñas, como el Mirlo común.

- Desplaza a especies autóctonas como el Mirlo (*Turdus merula*) y la Urraca (*Pica pica*).

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Daños a cultivos. Se han descrito daños ocasionales especialmente sobre árboles frutales. En la provincia de Barcelona, en el año 2001, se han referenciado daños sobre cultivos de tomates que afectaron a la producción de unos 50.000 frutos.
- Instalación de nidos en postes de alta tensión lo que conlleva riesgos asociados.
- En el medio urbano, problemas por ruido asociados a la proximidad de los nidos.
- Degradación del mobiliario urbano y otras estructuras o edificios por excrementos.
- Degradación de árboles ornamentales para utilizar ramas pequeñas para construir nidos. El peso de las colonias puede provocar la rotura de grandes ramas e incluso del fuste del árbol hospedador.

Sobre la salud humana:

- Posible enfermedad de Newcastle, aunque no se ha confirmado aún en España.
- Pueden ser un vector de propagación de agentes patógenos.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Destrucción de nidos: Consiste en dismantelar los nidos evitando dañar al árbol que lo sustenta. No obstante, en Barcelona la eliminación de los nidos es ineficaz dado que se reinstalan rápidamente. En Madrid, el ayuntamiento elimina los nidos que suponen en peligro público por su tamaño y encontrarse encima de caminos o carreteras. Los nidos son reconstruidos en el mismo lugar en poco tiempo, aunque también se produce una cierta dispersión. En Mallorca, se han eliminado colonias mediante la destrucción de nidos combinada con la eliminación de adultos.
- También se está estudiando el control de esta especie mediante la alimentación y posterior captura, aunque la fidelidad de los ejemplares de esta especie a un lugar concreto de alimentación puede ser difícil y suponer más de dos meses.

- Eliminación de individuos o colonias problemáticas cuando estas ocasionen pérdidas económicas en cultivos.
- El disparo es el método más eficaz para controlar loros y cotorras. Es el único método autorizado en Australia Meridional para controlar ciertas especies de psitácidas y en Uruguay es empleado por los granjeros para controlar "*M. monachus*".
- El uso de depredadores autóctonos puede ser un método eficaz en el caso de las cotorras. Los halcones peregrinos depredan espontáneamente sobre "*M. monachus*" en algunas ciudades.
- Esterilización de huevos.

Desarrolladas:

- En Mallorca se han empleado carabinas de aire comprimido para contribuir a la eliminación de colonias de "*M. monachus*".
- Los nidos construidos en postes de electricidad son a menudo destruidos o quemados, pero esta medida de control resulta poco efectiva, porque rehacen el nido en otras zonas.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Se han desarrollado programas de control de la especie en Gran Canaria, en 2007 y 2008, desde la Dirección General del Medio Natural.

Dificultad de control:

- El elevado volumen de importación de cotorras y la numerosa población existente en cautividad, normalmente en muy precarias condiciones de seguridad, tiene como resultado la aparición de nuevas poblaciones de la especie por todo el país. Cualquier medida de control sobre los ejemplares en libertad resultará ineficaz sin acabar antes con la causa de la repetida aparición de estas poblaciones.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Martí, Ramón, and Juan Carlos del Moral. Atlas de las aves reproductoras de España. Parques Nacionales, 2004, pp. 638.
- González Sandra, Guzmán Patricio, Tala Charif, Cotorra Argentina (*Myop-sitta monachus*) convidado de piedra en nuestras ciudades y un invasor potencial, aunque real, de sectores agrícolas
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Cotorra de kramer (*Psittacula krameri*)



Tamaño:

15-17.5 cm

Datos para su identificación:

Pequeña cotorra verde; la hembra no tiene la línea negra en la cara y la banda rosada en el pico, al contrario que los machos. Los juveniles son como la hembra pero con el pico rosa pálido y el iris gris claro.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Biología de la especie:

Se le conoce como uno de los invasores aviarios de mayor éxito en el mundo, con poblaciones establecidas en más de 35 países fuera de su área de distribución natural. El plumaje adulto empieza a aparecer a los 18 meses y se completa a los 32 meses.

Alimentación:

- Generalmente granívora, aunque también come dátiles, fruta, frutos secos, néctar, hojas y flores.

Reproducción:

- Su época de reproducción varía entre Noviembre y Junio, según el lugar de procedencia. Las puestas son de 2 a 6 huevos.

Nidificación:

- Hacen los nidos en techos de edificios, huecos de árboles, nidos de pícidos y los sitúan a alturas de 12 a 14 m. Viven en grupos mixtos de 12 a 15

individuos pero pueden llegar a congregarse miles en las zonas de alimentación, o cuando se reúnen en posaderos. Son aves sedentarias, aunque pueden realizar pequeños movimientos siguiendo la disponibilidad de comida o de las cosechas.

Hábitat:

En los países donde la especie ha sido introducida, la presencia de árboles con cavidades propicias para nidificar parece ser un factor limitante para la expansión de la población, tal como se ha demostrado en Bélgica.

En España, se ha citado la nidificación de la especie en troncos de: plátanos (*Platanus hybrida*), palmeras (*Phoenix spp*), álamo blanco (*Populus alba*) y también árbol del caucho (*Coussapoa dealbata*). La especie ocupa casi exclusivamente hábitats urbanos o suburbanos, aunque en Canarias se puede encontrar también frecuentemente en zonas rurales.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Alteraciones en la estructura de la vegetación de las especies objetivo sobre las que se desplaza.

Sobre las especies:

- Competencia por nidos con murciélagos, rapaces nocturnas (auillos) y pájaros carpinteros (Picidae).
- Competencia trófica con el mirlo (*Turdus merula*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) y con otros granívoros y frugívoros.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Daños a cultivos. Especie responsable de importantes daños en agricultura en Pakistán e India. En áreas cultivadas, se alimenta también de cosechas de diversos cereales como arroz, maíz y mijo. De frutales y de plantas de café, pudiendo ocasionar pérdidas importantes. Puede incluso llegar a alimentarse de grano almacenado.
- Además, la frecuente presencia de esta especie en ciudades plantea una posible amenaza para la salud pública, ya que eventualmente podrá transmitir enfermedades como la "Psitacosis".

Sobre la salud humana:

- Posible enfermedad de Newcastle, aunque no se ha confirmado aún en España.

Medidas para su control:

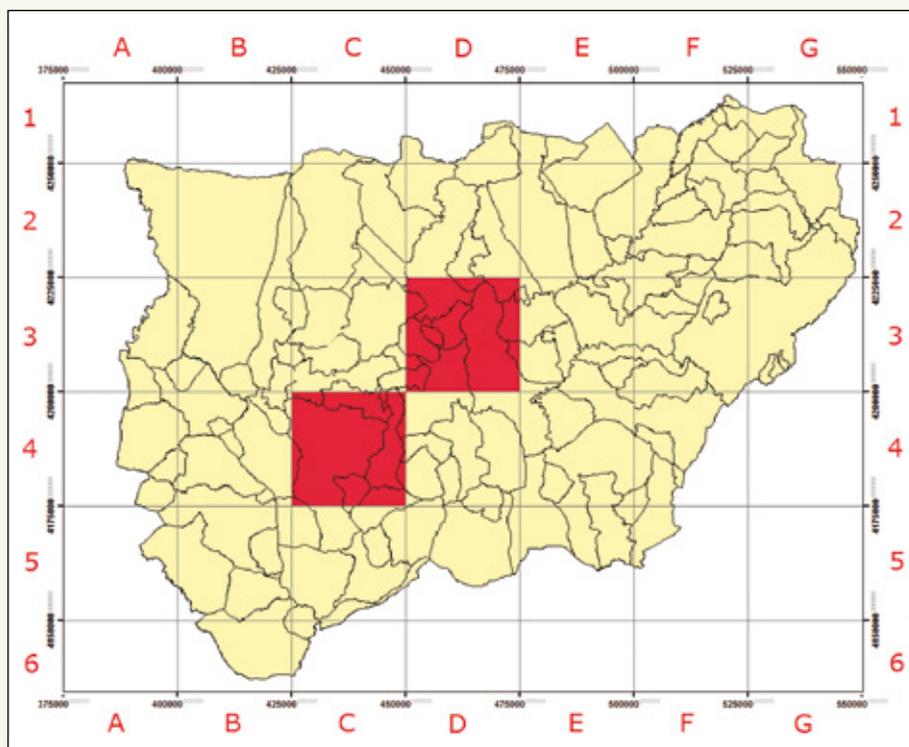
Propuestas:

- Vigilancia de su entrada y expansión.
- Captura y eliminación de poblaciones adultas. Las trampas de tipo “australiana” han sido utilizadas con éxito con “*P.krameri*”.
- Esterilización de huevos.

Desarrolladas:

- Se han realizado experiencias de trampeo en el sur de Gran Canaria, mostrándose siempre muy esquivas ante la presencia de trampas y redes. Los mejores resultados se han obtenido mediante actuaciones directas sobre los nidos previamente localizados.
- En Australia se han efectuado algunos trampeos para capturar ejemplares de esta especie en libertad.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/psittacula_krameri_2013_tcm7-307101.pdf
- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1540>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Ganso del Nilo o egipcio (*Alopochen aegyptiaca*)



Tamaño:

63-73 cm.

Datos para su identificación:

Zona cerca de los ojos marrón oscuro, cuello blanco-gris, mancha en el pecho, patas, pico y ojos de color naranja.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Anseriformes

Familia: Anatidae

Biología de la especie:

A. aegyptiaca, nidifica en el suelo, a menudo en pequeñas islas, pero también en madrigueras, en cuevas, entre las cañas, en los árboles y en los edificios. En los árboles, puede utilizar grandes agujeros o viejos nidos de ramas de otras aves, con una altura máxima registrada sobre el suelo de 60 m.

Hábitat:

Lagos y ríos. Se encuentra en diversos humedales, por lo general con presencia de árboles o arbustos.

Impactos:

Sobre las especies:

- El ganso del Nilo o egipcio está en fuerte expansión en el territorio belga. Durante el período de anidación, desarrolla una conducta agresiva que conduce a la usurpación de nido y disminución del número de crías de varias especies de aves, como por ejemplo, garzas y rapaces (se informó en Bélgica sobre la usurpación de un nido de *Falco peregrinus*).

Sobre los hábitats:

- Grandes grupos de " *A. aegyptiaca* " pueden causar daños físicos a los hábitats mediante pastoreo o pisoteo, y sus excrementos pueden causar eutrofización de las aguas.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Se considera como una plaga agrícola en parte de su área de distribución geográfica nativa.

Medidas para su control:

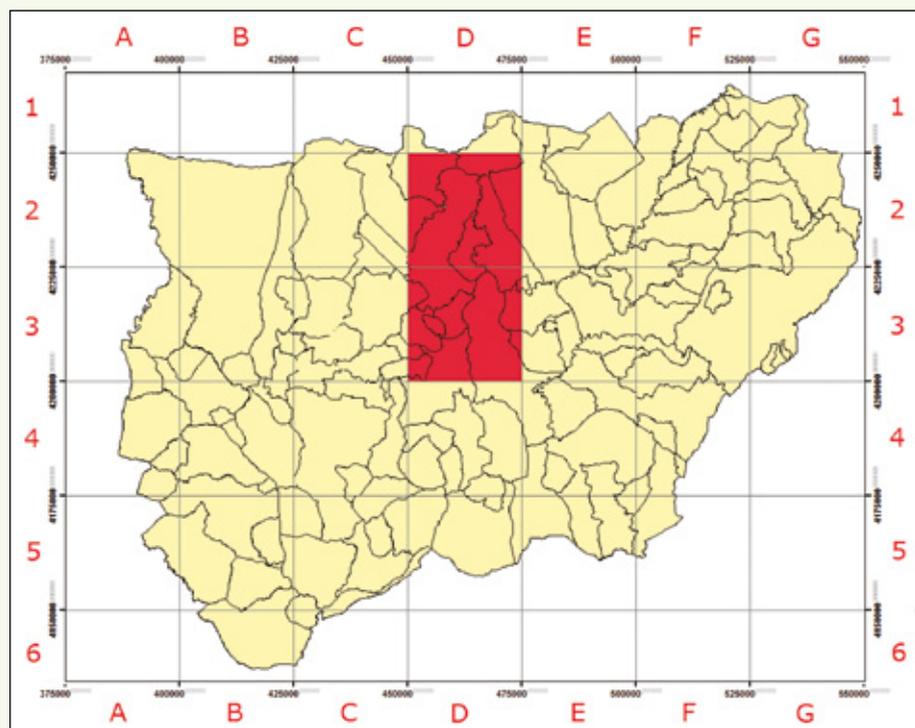
Propuestas:

- No hay datos.

Desarrolladas:

- No hay datos.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Alopochen_aegyptiaca_2013_tcm7-307091.pdf
- Turismo ornitológico en los Embalses del Guadalén y el Giribaile, presencia de colonias de aves acuáticas: <http://www.turJaén.com/dondeiryquever/turismoornitologico/embalses-guadalen-giribaile.php>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*)



Tamaño:

35-43 cm.

Datos para su identificación:

Los machos adultos tienen un cuerpo color óxido-rojo, un pico azul y una cara blanca con el píleo negro. Las hembras adultas tienen el cuerpo color castaño grisáceo. La cabeza y el pico negruzcos, con una lista blanca atravesando horizontalmente la mejilla.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Anseriformes

Familia: Anatidae

Biología de la especie:

Es un pato buceador-nadador. La reproducción se inicia a finales de Mayo, principios de Junio, las puestas son de 6-10 huevos. Se alimentan de semillas y raíces de plantas acuáticas, insectos acuáticos y crustáceos principalmente. La fenología de presencia, con la mayoría de 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 centro europea, las cuales podrían estar reconstruyendo el patrón de migración de sus ancestros americanos.

Hábitat:

Los nidos los establecen en las zonas con vegetación palustre de las zonas húmedas donde se asientan.

Impactos:

Sobre las especies:

Competencia, hibridación y desplazamiento de la Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), especie autóctona en peligro de extinción. 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. 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.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Seguimiento de poblaciones (cautivas y en libertad).
- Las hembras de malvasía canela son fácilmente capturables con trampas en los nidos.
- En España se ha realizado su control mediante la localización y caza selectiva con armas de fuego.

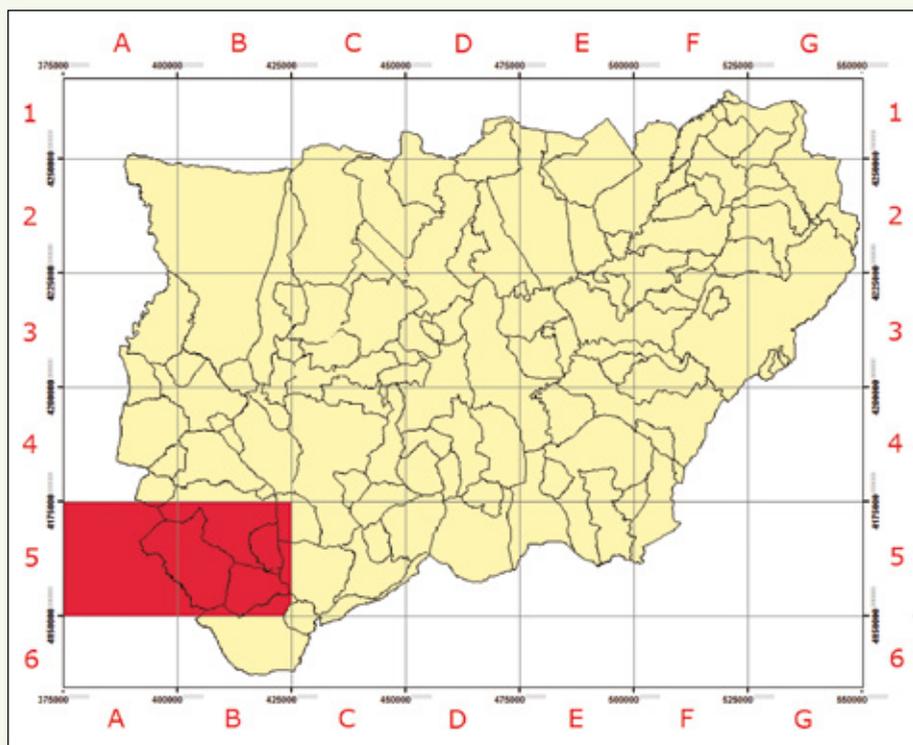
Desarrolladas:

- Desde 1983, se vienen llevando a cabo actuaciones para su control. Al principio eran actuaciones de carácter puntual. El incremento de las poblaciones de Malvasía Canela hasta 1993, exige la puesta en marcha de actuaciones coordinadas a escala nacional. Así, a partir de los años 90, se establece un dispositivo para la erradicación de esta especie exótica con la participación de las comunidades autónomas y contando con la coordinación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- A partir de la década del 2000, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente encomienda a un conjunto de empresas consultoras la creación y mantenimiento de un dispositivo de avisos de observaciones para la eliminación de malvasía canela y los híbridos, todo ello de manera coordinada con las comunidades autónomas correspondientes. Desde el 2001, se ha establecido en España un dispositivo de seguimiento y control de la Malvasía Canela e híbridos, que consiste en realizar, tres veces al año, una búsqueda sistemática por los humedales españoles y la erradicación

(con escopeta y tiradores expertos) de las malvasías canelas e híbridos que se detectan.

- 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.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/oxyura_jamaicensis_2013_tcm7-307099.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

3.7. Mamíferos

Arruí (*Ammotragus lervia*)



Tamaño:

105-176 cm

Datos para su identificación:

Cabra robusta, de tez alargada. Predomina un tono pálido leonado. La característica más notable es su larga melena que se extiende desde la garganta hasta el pecho, a partir del cual se bifurca.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Bovidae

Biología de la especie:

Parece una cabra robusta con tez alargada y las extremidades relativamente cortas y macizas y una cola relativamente larga. Su rasgo más distintivo es la larga melena que se extiende desde la garganta hasta el pecho, a partir del cual se bifurca y continúa por las patas delanteras. Es una especie poliginica y no territorial, de hábitos gregarios, que en grupos generalmente de hasta 11 ejemplares y áreas de campeo de hasta 3.300 ha llega a densidades de 2,6 ex/100 ha y que alcanza la madurez sexual a los 9 (hembras) y 14 meses (machos), respectivamente. El celo transcurre de septiembre a noviembre y la gestación, con un promedio de 1,2 crías por parto, tiene lugar 5,5 meses después, mientras que el destete se produce a los 8 meses. En poblaciones cautivas la mortalidad tiene lugar a los 20 años. Es un herbívoro estricto que se alimenta de todo tipo de especies, tanto leñosas como herbáceas, en función de la disponibilidad y evolución de la palatabilidad. En España el águila real y los perros asilvestrados pueden preñar sobre los crías. Se trata de una

especie competidora potencial del ciervo común (*Cervus elaphus*), el gamo (Dama dama), el muflón (*Ovis musimon*) y la cabra montés (*Capra pyrenaica*) por el alimento. El riesgo de solapamiento con las áreas de distribución de estas especies es muy marcado.

Hábitat:

Se distribuye de forma natural por prácticamente cualquier zona escarpada, evita zonas nevadas. En España seleccionan el hábitat en función de la estación. En primavera seleccionan zonas más abiertas y escarpadas, en verano zonas boscosas mientras que en otoño e invierno ocupan zonas de pastos.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- El consumo de herbáceas tapizantes y el pisoteo pueden producir fenómenos erosivos.
- Puede alterar la disponibilidad de alimento para otros herbívoros.

Sobre las especies:

- En Canarias, de las 41 especies cuyo consumo se ha detectado a partir de contenidos estomacales, 21 resultaron endémicas, algunas con alto grado de amenaza (*Bencomia exstipulata*, *Cheirolophus santosabreui*, *Helianthemum cirae* y *Lotus pyranthus*).
- Aparece como amenaza para 4 taxones de los contenidos en el Atlas y Libro Rojo de de la Flora Vascular Amenazada de España.
- Es una competencia potencial por el hábitat con la cabra montés en aquellas zonas donde se solapan sus distribuciones.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Se ven afectadas por la sarna, por lo que pueden afectar a distintas especies ganaderas.
- Afectan a los cultivos herbáceos y leñosos.

Sobre la salud humana:

- No se han descrito

Medidas para su control:

Propuestas:

- Control selectivo de los ejemplares localizados fuera de las zonas de procedencia legal autorizada.

- Los métodos empleados habitualmente para controlar ungulados han sido el disparo, el envenenamiento y el trampeo. Aunque, no se recomienda ningún método de envenenamiento para grandes herbívoros en las circunstancias que se dan en el entorno europeo.

Desarrolladas:

- CA Canarias: Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente: localidad paraje: P.N. Caldera de Taburiente. Método: Disparo. Superficie Tratada: Totalidad del Parque. Ejemplares Extraídos: 859 en el periodo 2000-2008 (24% de los detectados), con tendencia negativa. Objetivo: conservación de la flora autóctona.

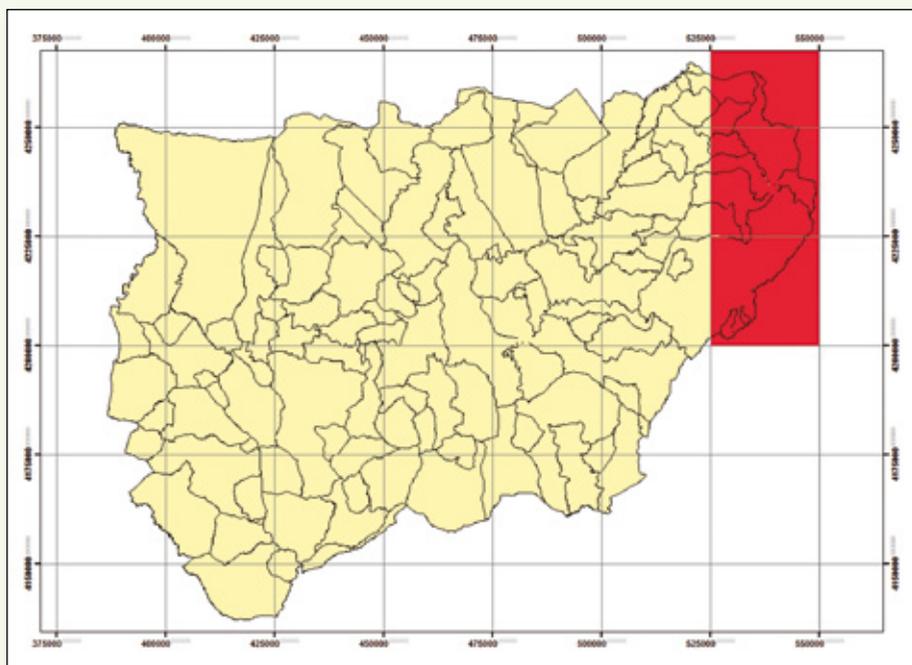
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- CA Andalucía: Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras
- CA Canarias: Decreto 27/2005, de 1 de marzo, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente. BOC nº 52, de 14 de marzo de 2005.
- CA Canarias: Resolución de 9 de enero de 2006, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, en sesión de 3 de noviembre de 2005, que aprueba definitivamente el Plan Director de la Reserva Natural Integral del Pinar de Garafía (La Palma). BOC nº 17, de 25 de enero de 2006.

Dificultad de control:

- Dificultad media. Localización y aproximación a los ejemplares silvestres para su control.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Espagne. Dirección general para la biodiversidad. Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España. Eds. Luis Javier Palomo Muñoz, Julio Gisbert, and Juan Carlos Blanco Gutiérrez. Organismo autónomo parques nacionales, 2007.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/ammotragus_lervia_2013_tcm7-307144.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

3.8. Flora

Acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*)



Tamaño:

Hasta 24 m de altura.

Datos para su identificación:

Tronco y las ramas provistos de largas y fuertes espinas rojizas, simples o ramificadas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Caesalpiaceae

Biología de la especie:

Árbol caducifolio de hasta 24 m de altura, hojas pinnadas o bipinnadas, dispuestas en braquiblastos, de 10-35 cm.

Foliolos muy numerosos, de 1-3 cm, oblongos, lustrosos y de color verde oscuro por el haz y verdoso-amarillentos y raramente pilosos por el envés.

Flores pequeñas, de aproximadamente 1 cm, poco conspicuas, dispuestas en racimos axilares, colgantes estrechos, unisexuales o hermafroditas, en el primer caso las de cada sexo en distinta planta o en distintas ramas, de color verde-amarillento, con los estambres exertos en la antesis. Polinización anemógama. Fruto en legumbre indehiscente, grande, de 25-45 x 2,5-5 cm, comprimida, péndula, carnosa, curvada o retorcida, de color marrón rojizo en la madurez (antes verde y amarillenta). Semillas abundantes, elipsoidales, con la testa muy brillante y lisa, de color pardo, de 8-10 mm de diámetro, rodeadas dentro del fruto por una pulpa de sabor dulce, con dispersión autócora o endozoócora.

Florece de Marzo a Junio. Se reproduce principalmente por semilla, pero tiene buena capacidad para rebrotar de cepa.

Presenta un crecimiento rápido, con un período juvenil corto y una temprana producción de semillas que se mantiene constante durante toda la vida de la planta.

En las zonas invadidas, la ganadería extensiva favorece la expansión de la especie, al consumir los frutos y dispensar posteriormente las semillas con las deyecciones.

Hábitat:

Vegetación abierta degradada, generalmente en cunetas de carreteras y comunidades riparias.

Es una especie muy frugal, poco exigente en suelo y clima, con gran capacidad de adaptación a condiciones diversas. Soporta muy bien la contaminación atmosférica, por lo que resulta adecuada para su empleo como árbol ornamental urbano. Se desarrolla mejor en suelos profundos y frescos. Está adaptada tanto a la sequía como a las fuertes heladas invernales. Es una especie de luz, con escasa aptitud para vivir en espesura.

Impactos:

Aunque no se han publicado datos sobre sus consecuencias en los ecosistemas andaluces, en caso de existir impacto sería de tipo ecológico.

Causas:

Crecimiento rápido y en formaciones densas que pueden desplazar a especies nativas o dificultar que recolonicen zonas de claros.

Medidas para su control:

Físicos y químicos:

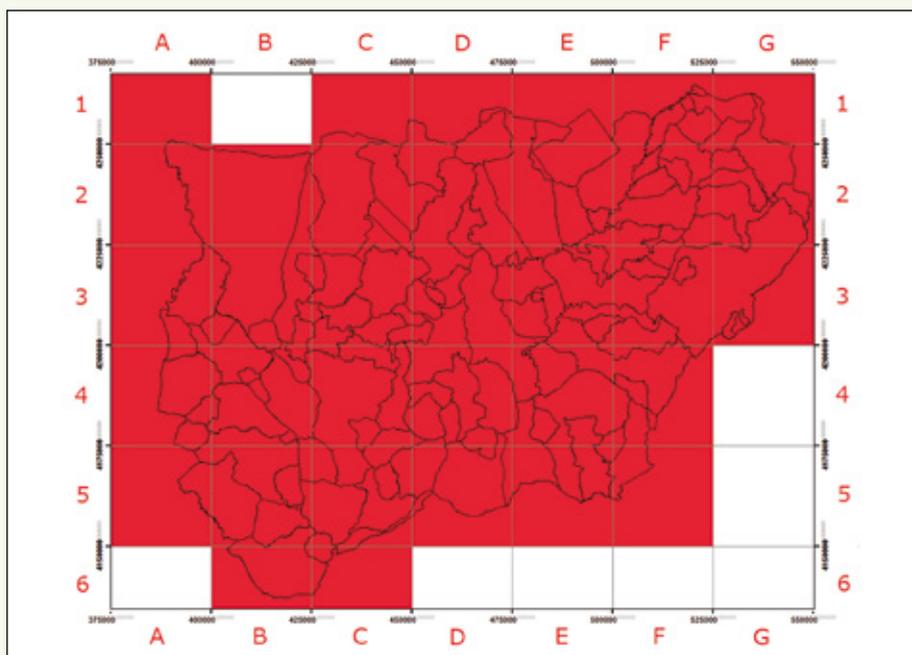
Debido a la rápida capacidad de la especie para colonizar claros, es recomendable eliminar antes a las plántulas e individuos jóvenes preexistentes, ya que podrían ocupar los espacios creados tras el arranque de los adultos; en una segunda fase debe procederse a la tala (o preferiblemente descuaje, debido a su gran capacidad de rebrote a partir de tocones), de los adultos mediante la maquinaria adecuada (buldózers, rastrillos frontales, etc.). En caso de que no puedan eliminarse los tocones, deben aplicarse herbicidas de contacto o translocables (glifosato, picloram, triclopir o mezclas de triclopir y fluroxipir, etc.).

Se ha constatado que los herbívoros pueden contribuir de modo importante a la expansión de la especie por endozoocoria, por lo que debe vigilarse y evitarse, si es posible, la presencia de este tipo de fauna en los rodales afectados y en sus inmediaciones.

Nivel de dificultad en el control poblacional:

Medio, a escala de rodal o parcela, alto a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 132.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 180.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, n° 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Agrios (*Oxalis pes-caprae*)



Tamaño:

Hasta 35 cm.

Datos para su identificación:

Sus flores amarillas presentan un cáliz con los sépalos de 6-7 mm, oblongos.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Geraniales.

Familia: Oxalidaceae.

Biología de la especie:

Herbácea perenne, cespitosa, con un bulbo profundamente enterrado del que emerge un tallo subterráneo anual, ascendente, portador de bulbillos y que acaba en una roseta de hojas situada al nivel del suelo. Peciolos de hasta 20 cm. Limbos trifoliados, con folíolos de 8-20 x 12-30 mm, obcordiformes, profundamente emarginados, pruinosos por el envés. Flores en cimas umbeliformes sobre un pedúnculo de 10-30 cm. Sus flores presentan un cáliz con los sépalos de 6-7 mm, oblongos. Corola de 2-3 cm amarilla, dialipétala, infundiforme, con 5 pétalos, a veces doble. Fruto en cápsula oblonga, corta, que raramente llega a madurar. Florece de Septiembre a Mayo. Sus bulbillos presentan dispersión antropócora, hidrócora y, posiblemente, zoócora.

Hábitat:

Se sitúa en áreas ruderales y varias, campos agrícolas y matorrales o formaciones boscosas sometidas a cierta influencia humana.

En España, abunda en todas las comarcas costeras, sobre todo Mediterráneas y en ambos archipiélagos. Penetra hacia el interior de la Península por el valle del Guadalquivir.

Impactos:

Tipo: ecológico, paisajístico y económico.

- Inhibe la germinación de numerosas especies, por su rápido crecimiento y vigor. Forma mantos monoespecíficos que compiten muy eficazmente por la luz y los nutrientes frente a las especies nativas, especialmente frente a los terófitos. Desde el punto de vista económico, debe resaltarse su importante impacto como mala hierba agrícola de cultivos de regadíos: desde los modernos invernaderos y alrededores de éstos, hasta huertas y cultivos frutales, siendo especialmente afectados los cítricos.

Sobre el hábitat:

- Aunque su efecto sobre los ecosistemas naturales en España no ha sido estudiado, sí existen datos referentes a otras zonas con afinidades climáticas. En los ecosistemas dunares además de la exclusión competitiva directa, cuando se instala en zonas desnudas genera un efecto muy negativo, estabilizando las arenas y enriqueciendo el suelo en nutrientes, con lo que se propicia la entrada de especies ruderales desplazan a las comunidades naturales. En nuestro país, está presente en varios espacios naturales protegidos: P. N. de Doñana, P. N. Marítimo, Archipiélago de Cabrera, P. Nat. del Delta del Ebro, P. Nat. de la Sierra de Grazalema, etc.

Sobre las especies:

- En las zonas invadidas, forma cubiertas densas que acaparan la luz y el espacio, desplazando a la flora nativa, además de inhibir la germinación de sus semillas.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Produce daños económicos y ambientales. Los primeros se deben a su condición de mala hierba agrícola, ya que invade de manera intensísima los cultivos de las zonas cálidas y subtropicales.
- El ganado puede resultar envenenado por oxalato si consume la planta en grandes cantidades.

Sobre la salud humana:

- No se han descrito.

Medidas para su control:

Métodos de control: físicos y químicos.

- Su control sólo resulta viable para pequeñas poblaciones en fase de incipiente asentamiento. Las poblaciones numerosas son muy difíciles de erradicar y requieren muchos años de control continuo. Las infectaciones de pequeña magnitud pueden controlarse por eliminación manual, repetida y sostenida durante varios años de la planta entera justo antes de la floración, cuando el bulbo maduro ya está agostado y antes de que se formen los nuevos bulbillos del año. Esta acción se puede combinar con el cribado del suelo. La solarización con plástico negro o transparente y el acolchado o mulching con cartón rígido, pueden ser bastante efectivos, aunque se hace necesario dejar el material en el campo al menos durante una temporada de crecimiento completa. En el caso del acolchado con cartón debe dejarse en el terreno hasta que se descomponga, revegetándose después con especies nativas. En los cultivos agrícolas invadidos puede utilizarse herbicidas, si bien, no existen muchas materias con acción sobre esta especie, como: glifosfato, MCPA, Metribuzin, Orizalina, Paracuat, aclonifen, oxidación, etc. Por último, se ha experimentado con éxito el lepidóptero "*Klugena philoxalis*" como control biológico.

Propuestas

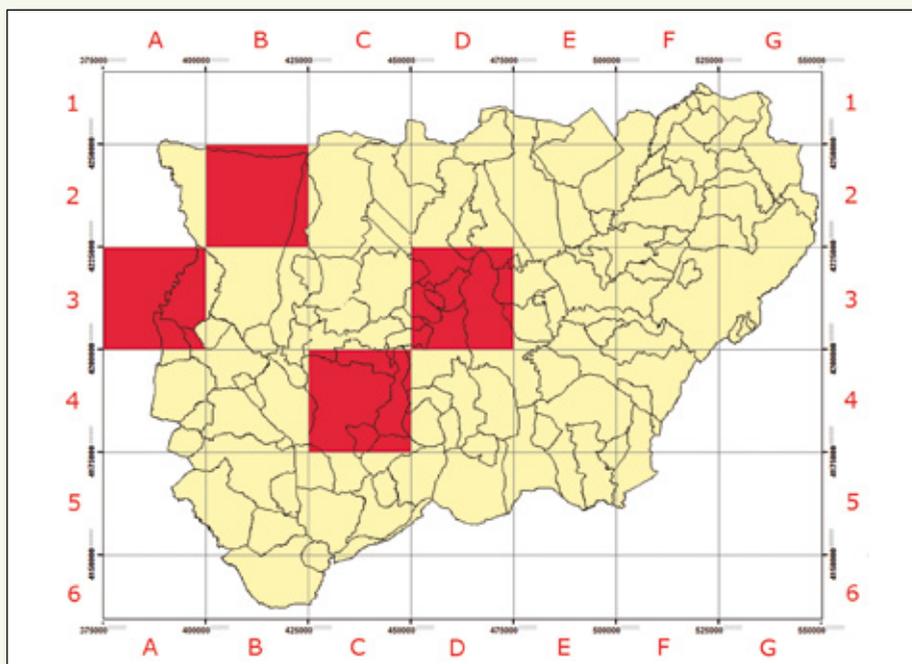
- Su control sólo resulta viable para pequeñas poblaciones en fase de incipiente asentamiento.
- Las poblaciones numerosas son muy difíciles de erradicar y requieren muchos años de control continuo. Las infestaciones de pequeña magnitud pueden controlarse por eliminación manual, repetida y sostenida durante varios años, de la planta entera justo antes de la floración, cuando el bulbo maduro ya está agostado y antes de que se formen los nuevos bulbillos del año. Esta acción se debe combinar con el cribado del suelo.
- La siega repetida ocasiona la pérdida de reservas de carbohidratos del bulbo, pero puede no matarlo. Como medida preventiva, a pesar de lo laborioso que resulta debido al pequeño tamaño de los bulbillos, es conveniente analizar detenidamente los substratos utilizados en agricultura intensiva y en jardinería, si éstos proceden de zonas infestadas.
- La solarización con plástico negro o transparente y el acolchado o mulching con cartón rígido, pueden ser bastante efectivos, aunque se hace necesario dejar el material en el campo al menos durante una temporada de crecimiento completa.

- En el caso del acolchado con cartón puede añadirse una capa gruesa de paja por encima, lo que aumenta la efectividad del tratamiento. El acolchado debe dejarse "*Oxalis pes-caprae*" en el terreno hasta que se descomponga, revegetándose después con especies nativas.
- En los cultivos agrícolas invadidos pueden utilizarse herbicidas, si bien no existen muchas materias con acción sobre esta especie, como: glifosato, MCPA, Metribuzina, Orizalina, aclonifen, diflufenican, oxadiazon, etc. Debe tenerse en cuenta si el producto está autorizado para nuestro cultivo, así como las dosis, momentos de aplicación, plazos, etc.
- Por último, se ha experimentado con éxito el lepidóptero *Klugaena philoxalis* como control biológico.

Desarrolladas:

- Se controla en los cultivos agrícolas invadidos.
- **Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:**
- Plan de erradicación de "*Oxalis pes-caprae*" en el Parque Nacional de Cazorla.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). *Especies vegetales invasoras en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 158.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 234.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Ailanto (*Ailanthus altissima*)



Tamaño:

Hasta 25 m.

Datos para su identificación:

Fruto en forma de sámara, alargada (5 cm), de color variable de amarillento a pardo-rojizo.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Sapindales

Familia: Simaroubaceaceae.

Biología de la especie:

Florece de Mayo a Julio. Se reproduce bien por semilla, con dispersión básicamente anemocora, pudiendo producir cada ejemplar adulto hasta 350.000 semillas al año. También se multiplica por vía asexual mediante vigorosos brotes de cepa y raíz, que pueden emitirse incluso a cierta distancia del pie madre (hasta 15 m). Resiste condiciones ambientales muy adversas, como las temperaturas extremas y la sequía estival, así como las atmósferas contaminadas de las grandes ciudades. Por otro lado, es muy poco exigente en lo que respecta a la calidad del sustrato, con tal de que tenga un drenaje suficiente. Se desarrolla bien tanto a plena luz como bajo sombra. Presenta un crecimiento rápido y una longevidad no muy alta (40-50 años en los brinzales). Las hojas y la corteza poseen sustancias con acción alelopática sobre la flora acompañante. Es atacado por muy pocos insectos. Capacidad de rebrote, incluso tras incendios, las hojas y la corteza contiene compuestos aleoquímicos que inhiben el desarrollo de otras especies vegetales bajo su copa y la hacen impalatable para la mayoría de herbívoros.

Hábitat:

Normalmente invade el interior de bosques a través de las carreteras, caminos o por la acción del viento. Ocupa zonas de matorral. Normalmente se localiza en hábitats alterados. Se presenta en suelos bien drenados de ambientes ruderales y viarios y, en ocasiones, de arroyos o áreas riparias y periurbanas más o menos degradadas.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Altera el funcionamiento del ecosistema forestal, aumentando las tasas de paso en el ciclo de los elementos y en la disponibilidad de nutrientes.
- En las áreas invadidas se ha observado como el contenido total de nitrógeno del suelo aumenta, disminuyendo el cociente C/N, además de aumentar el pH del suelo.
- En España se naturaliza en las cercanías de lugares habitados o alterados y en las vías de comunicación.

Sobre las especies:

- Especie muy competitiva, invasora de zonas riparias, dónde compite por el espacio y la luz solar.
- Produce toxinas en hojas y corteza, que al acumularse en el suelo inhiben el crecimiento de otras especies. Su sistema radicular y sus rebrotes persisten durante mucho tiempo.
- Debido a su rápido crecimiento y a sus efectos alelopáticos, desplaza a la vegetación natural preexistente o dificulta su regeneración futura.
- En Andalucía, afecta a las especies de formaciones vegetales autóctonas típicas de márgenes de ríos, especialmente a *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor* o *Celtis australis*. En el Parque Nacional de Sierra Nevada entra en contacto con formaciones de " *Quercus pyrenaica*", bien conservadas.
- Puede alterar la disponibilidad de alimento para los herbívoros.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Puede producir daños en el alcantarillado y en los cimientos de los edificios.
- Las hojas y las flores, sobre todo las de los ejemplares masculinos, despiden un olor fétido. Si las abejas visitan las flores de esta especie, comunican a la miel un sabor desagradable.

Sobre la salud humana:

- No se han descrito

Medidas para su control:

Propuestas:

- Los primeros métodos que deben emplearse son de tipo mecánico, empezando por retirar manualmente las plántulas lo antes posible, preferentemente cuando el suelo está húmedo para facilitar la extracción de toda la raíz. Para los individuos adultos, deben efectuarse talas periódicas, que si bien no producen la muerte del árbol si evitan que siga produciendo semillas. Estos tratamiento mecánicos, para que sean totalmente efectivos, deben combinarse con aplicaciones de fitocidas, ya sean foliares o mediante embadurnado de los tocones.
- Para que sea útil y eficaz un método, debe acabar con las raíces evitando así el rebrote. Las plantas jóvenes pueden ser arrancadas, pero no las adultas, debido a su importante sistema radicular. Cortar el árbol tampoco es útil, ya que tan solo tiene un efecto temporal y se estimula la aparición de nuevos brotes. Por tanto, solo debe usarse como un paso previo al control químico. Se utiliza en "*Ailanthus altissima*", el llamado "anillado", (tala de corteza y cámbium), igualmente inefectivo por sí solo. Otros mecanismos como la quema y el pastoreo tampoco han dado resultado, ya que solamente eliminan los tallos y debilitan las raíces.
- Entre los productos químicos que pueden utilizarse está el glifosato, aplicado sobre las hojas o bien sobre los tocones, aunque para asegurar una perfecta traslocación del herbicida hacia el sistema radicular, debemos realizar la aplicación al final del período de actividad vegetativa, que es cuando se produce el transporte de nutrientes hacia las raíces dentro de la planta. También puede emplearse el "triclopir", que también es sistémico pero más selectivo, actuando sólo sobre dicotiledóneas y leñosas. Otros herbicidas que se han mostrado efectivos en aplicaciones foliares o inyección son "dicamba" y sobre tocones y cepas "picloram" y "2,4-D+picloram".
- Los productos químicos hasta ahora no habían acabado de dar buenos resultados a largo plazo, solo causaban la caída de las hojas y controlaban temporalmente el rebrote. En un estudio reciente, la aplicación de mezclas con un 20% de producto que contenga triclopir al 48% o, aplicar éste producto al 5% con otro formado por picloran al 24%, tienen una eficacia próxima al 100%. Se ha observado que en plantas de gran porte es

necesario retirar la corteza para mejorar la absorción, y la aplicación debe llevarse a cabo entre Junio y Septiembre.

- En cuanto a la lucha biológica, presentan una cierta capacidad para ser utilizados como bioagentes de control de varios hongos fitopatógenos como "*Verticillium dahliae*" y "*Fusarium oxysporum*", que han sido aislados de árboles muertos o enfermos en Estados Unidos.
- El control biológico de la especie es difícil ya que posee pocos enemigos naturales en las áreas invadidas. En su zona de origen existen, al menos, 46 artrópodos fitófagos, 16 hongos y un virus que afectan a la planta.

Desarrolladas:

- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras:
- LOCALIDAD-PARAJE: Montes de Málaga y Sierra de Cazorla. MÉTODO: método mixto, control químico (glifosato y piclorán) y físico (corta del tocón). SUPERFICIE TRATADA: 15.150 m². MATERIAL VEGETAL EXTRAÍDO: En ejecución. Retirada de pies secos en primavera 2008. OBJETIVO: ensayos técnicos y control zonas prioritarias.

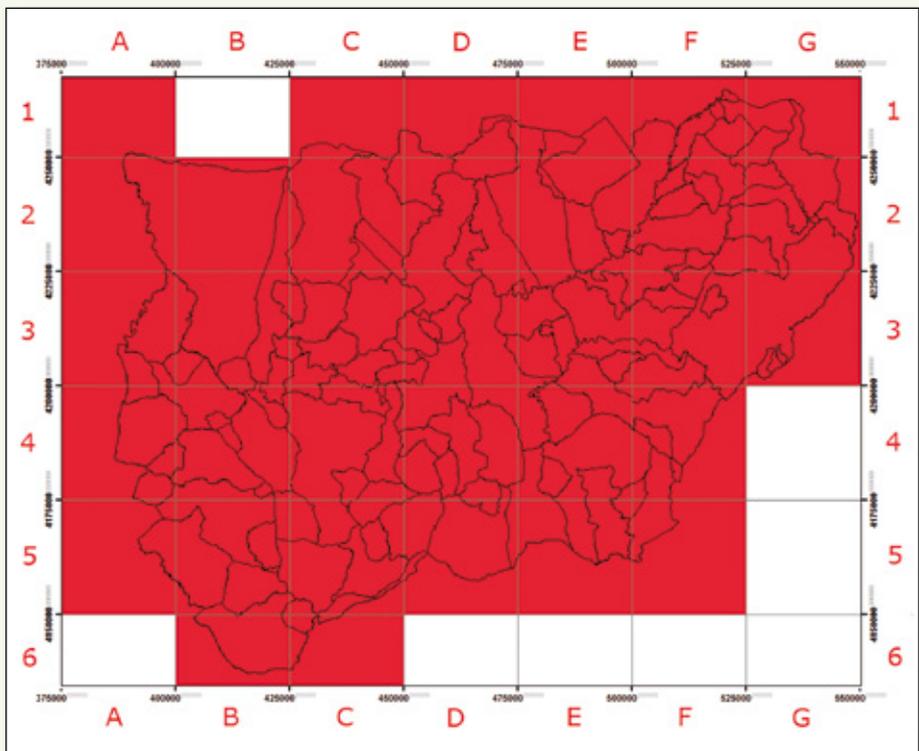
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras.

Dificultad de control:

- La erradicación es difícil y costosa, principalmente si se pretende usar métodos mecánicos, ya que no son definitivos y requieren mantenimiento a largo plazo.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 49 pp.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Ajenjo (*Artemisia verlotiorum*)



Tamaño:

Hasta 120 cm de altura

Datos para su identificación:

Puede confundirse con *Artemisia vulgaris*, su diferencia está en la presencia de rizomas largos, y que no es cespitosa. Hojas lobuladas, verdes por el haz y grisáceas por el envés, con los lóbulos planos y muy agudos, además, desprenden un olor muy agradable.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Biología de la especie:

Planta herbácea perenne, rizomatosa, aromática, pubescente, ramificada, hojas pinnatipartidas, con los segmentos linear-lanceolados, de hasta 8 cm de longitud, enteros o subenteros, muy agudos, discolores, verdes por el haz y grisáceos por el envés. Inflorescencias en capítulos, dispuestos a su vez en panículas algo laxas y con las ramificaciones péndulas. Capítulos ovoides, numerosos, de 2-3 mm, más largos que anchos, con las brácteas involucrales externas más estrechas. Flores todas tubulosas, de color amarillo o pardo rojizo. Aquenios de 1-2 mm, carentes de vilano. Florece de Julio a Noviembre. En nuestro clima no suelen llegar a madurar, pero se reproduce muy eficazmente de manera vegetativa gracias a sus rizomas, que suelen ser dispersados por vía antropócara, generalmente gracias a los movimientos de tierras.

Hábitat:

Se trata de una especie higronitrófila, con marcada preferencia por los substratos húmedos y ricos en nutrientes, por lo que habita en bordes de ríos y acequias, herbazales nitrófilos frescos, cunetas, etc. Presenta una moderada resistencia a los fríos invernales, ya que aunque pueda perecer la parte aérea, con la llegada de la primavera vuelve a regenerar a partir de los rizomas.

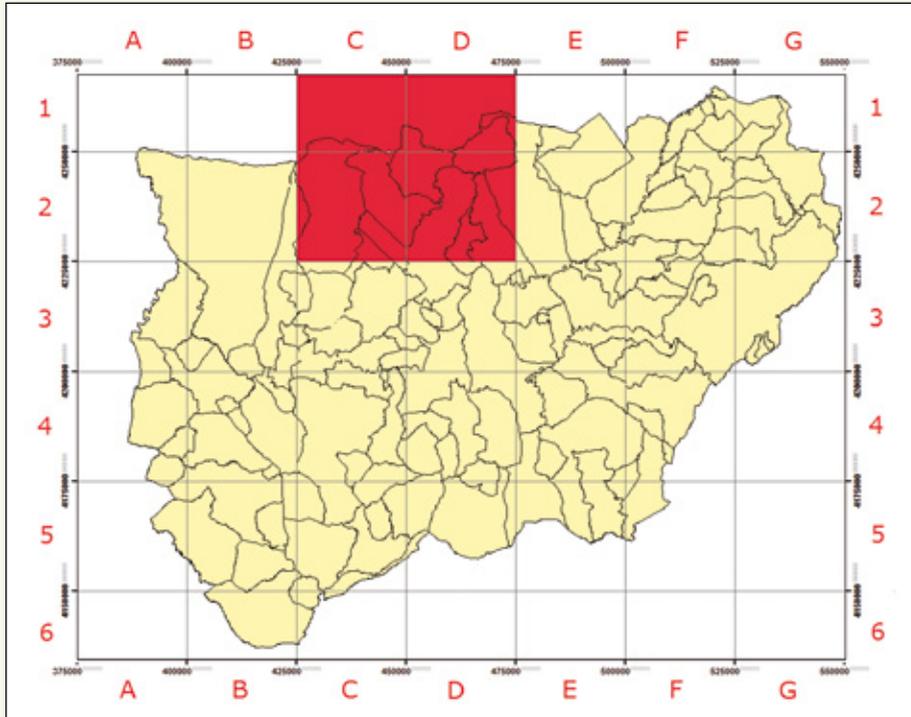
Impactos:

Causa daños en los huertos húmedos donde se ha cultivado, ya que persiste y se regenera gracias a sus rizomas. Sus mayores impactos se producen al invadir ríos y humedales.

Medidas para su control:

- Se deberá evitar su uso en jardinería, sobre todo en las cercanías de ríos y humedales. Se precisa localizar las poblaciones que invaden áreas naturales. Control en zonas puntuales, mediante eliminación manual arrancando los rizomas.
- En huertos invadidos, donde sea una mala hierba tenaz, puede recurrirse al empleo de herbicidas, ejerciendo un buen control sobre esta especie flaza-sulfuron y linuron. En relación con los métodos biológicos, se ha observado que a menudo aparece parasitada por una planta fanerógama, la "*Cuscuta campestris*", también alóctona y que admite numerosos hospedantes, entre ellos incluso especies cultivadas.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Gobierno de Aragón: departamento de medio ambiente http://www.aragon.es/estaticos/importfiles/06/docs/%c3%81reas/biodiversidad/especexotinvasor/fichasespeciesinvasorasflora/plantaterrinvpeligaragon/altamira_ajenjo_china.pdf
- Herbario virtual del mediterráneo occidental Cataluña <http://herbarivirtual.uib.es/cas-ub/especie/4618.html>
- Quesada Rincón Juan, Valle Tendero Francisco y Salazar Mendías Carlos: *Artemisia verlotiorum lamotte (asteraceae)*, especie alóctona invasora en Andalucía (sur de España) <http://www.biolveg.uma.es/abm/volumenes/vol33/33.Andalucía-quesada.pdf>

Amaranto (*Amaranthus Hybridus*)



Tamaño:

Hasta 1 m.

Datos para su identificación:

Planta erecta con sus hojas ovadas o romboides. Presenta flores agrupadas con una inflorescencia terminal no muy densa, verdosa o rojiza.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Biología de la especie:

Es una planta con hojas pecioladas, de ovado-rómbicas a ovado-lanceoladas (1,5-12 x 1-6 cm). Flores mayoritariamente pentámeras, con bractéolas membranosas d 2,5-4,5 m. Fruto en pixidio, con semillas de 0,9-1,4 mm, lenticulares, con la testa de color negro brillante. Florece de Mayo a Diciembre. Se reproduce exclusivamente por semilla, de dispersión autócora o antropócora. Es una especie polimorfa, muy controvertida desde el punto de vista taxonómico, con numerosas subespecies y variedades.

Hábitat:

Es una planta hipernitrófila, propia de ambientes altamente ruderalizados y de cultivos, con capacidad para habitar también en áreas de suelo con alto contenido de materia orgánica. Necesita cierta humedad y aguanta mal las sequías, busca los ambientes frescos de regadíos, bosques de ribera, cunetas, etc. Bastante indiferente al substrato, con tal de que no sea demasiado seco y tenga buen drenaje.

Impactos:

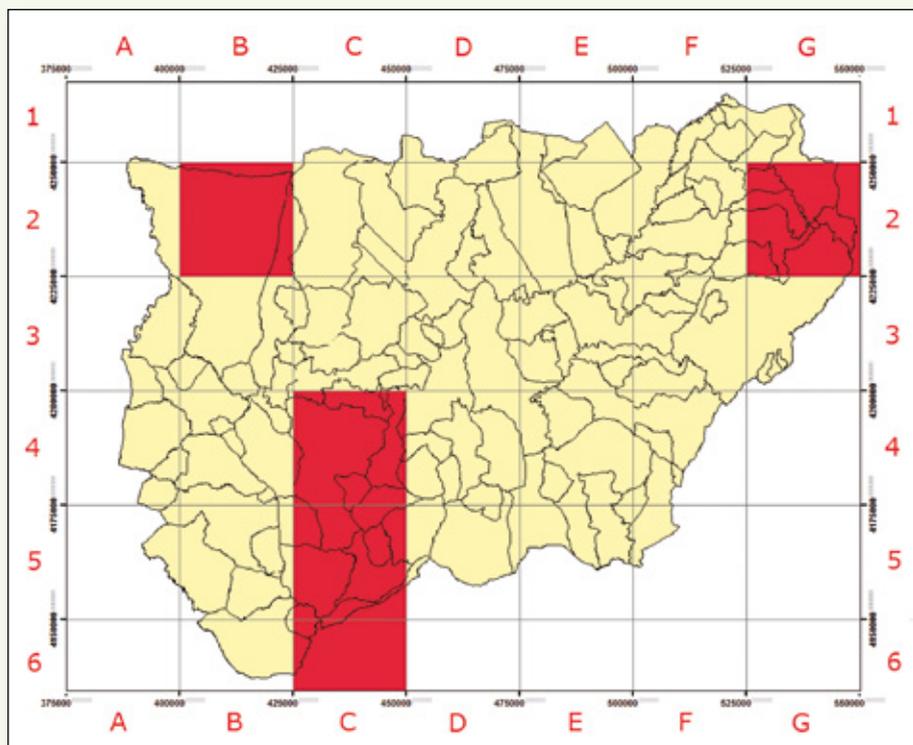
De tipo económico, pérdida de rendimientos en cosechas y uso de herbicidas para su control.

Competencia con especies cultivadas; es difícil evaluar la interferencia con las especies nativas, ya que durante la mayor parte de su desarrollo, la mayoría de autóctonas de las tierras de labor se encuentran en reposo o en fase de semilla.

Medidas para su control:

- Controles químicos (herbicidas), la materia a utilizar dependerá de la toxicidad, de la sensibilidad del cultivo y de si está autorizada en él; en principio existen un buen número de sustancias que ejercen un control efectivo (acetocloro, aclonifen, alacloro, benzatona, clorizadona, metacloro, clortoluron, dicamba, dimetamida, diuron, etufumesato, flumeturon, flurocloridona, glifosato, glufosinato, isoproturon, lenacilo, lunuron, MCPA, metabenzotiazuron, metazacloro+ atrazina, metribuzina, naptalan-sodium, orizolina, oxifluorfen, paracuat, pendimetalina, prometrina, proopizamida, prosulfocarb, rimsulfuron, simazina, sulcotriona, trifularina, etc.). Debido a su amplia distribución en Andalucía, solamente pueden plantearse ya actuaciones de control a nivel puntual o local.
- La erradicación completa no es posible.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 57.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 68.

Árbol del paraíso (*Elaeagnus angustifolia*)



Tamaño:

Hasta 10 m

Datos para su identificación:

Macrofanerófito caducifolio. Hojas simples, enteras, oblongo-lanceoladas o linear-lance-oladas, verde-grisáceas por el haz y plateadas por el envés.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Proteales

Familia: Elaeagnaceae

Biología de la especie:

Macrofanerófito caducifolio con una altura de hasta los 10m. Hojas simples, enteras, oblongo-lanceoladas o linear-lance-oladas, verde-grisáceas por el haz y plateadas por el envés. Flores de hasta 10 mm, olorosas, solitarias o en grupos de 2-3, axilares, hermafroditas o unisexuales por aborto de uno de los sexos, con perigonio dividido en cuatro lóbulos triangulares de color amarillo en su cara interior y plateada en la exterior. Floración de Mayo a Julio.

Hábitat:

Su hábitat esta en los márgenes de riberas, sobre suelos frescos.

Impactos:

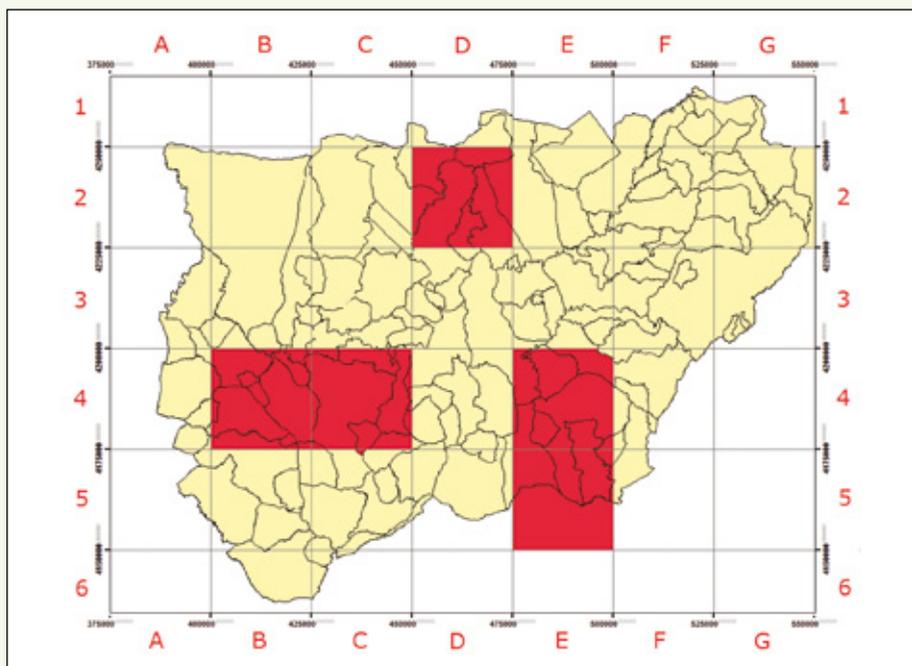
Tipo dd (en caso de confirmarse los indicios existentes sería de tipo ecológico; cabe la posibilidad de impacto social).

Medidas para su control:

Métodos físicos y químicos.

- La escasez de datos referidos a Andalucía obligan a la cautela a la hora de decidir si es necesario el control activo de esta especie. No obstante, puede indicarse que en ambientes seminaturales o con valor relevante para la conservación, el único método factible, consiste en el control mecánico mediante tala y posterior destococonado con maquinaria, y en caso de que permanezcan restos de tocones o raíces arraigados en el suelo debe aplicarse directamente y de modo localizado algún herbicida sistémico (hormonales, picloram, triclopir –éste último mejor mezclado con gasoil–, etc.) contra especies arbóreas para evitar rebrotes.
- Nivel de dificultad en el control poblacional:
Bajo-Medio, dependiendo del tamaño del rodal y extensión de la invasión.
- Nivel de dificultad en la erradicación:
Posiblemente Medio (se le considera factible).

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 122-123.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 164.

Arrancamoños (*Xanthium spinosum*)



Tamaño:

Hasta 1 m de altura

Datos para su identificación:

Tallos y ramas con abundantes espinas axilares, robustas, trifurcadas en la base, de color amarillento. Flores en capítulos axilares.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Compositae

Biología de la especie:

Herbácea anual, monoica, erecta, de hasta 1 m de altura. Hojas con peciolo de 0,2-1 cm. Limbo lanceolado, tripartido o entero, con envés densamente tomentoso y grisáceo, de 2-7 x 0,5-3 cm. Tallos y ramas con abundantes espinas axilares, robustas, trifurcadas en la base, de color amarillento. Flores en capítulos axilares. Los femeninos ovoide-oblongos, con dos flores situadas dentro de un involucre. Los masculinos globosos, caducos. Polinización anemógama. Involucros fructíferos erizados de espinas uncinadas finas, de 8-12 x 6-8 mm, con dos agujones apicales poco visibles. Florece de Julio a Octubre. Dispersión zoócora e hidrócora. Las semillas son muy longevas, conservando la capacidad germinativa durante muchos años.

Hábitat:

Presenta gran plasticidad ecológica respecto al tipo de suelo y a sus condiciones hídricas. Es una planta termófila, de fenología estival, que en climas continentalizados muere con la llegada de los fríos invernales. Hábitat en cultivos (de secano y regadío), barbechos, biotipos ruderales y, ocasionalmente,

en tramos bajos de los ríos y ramblas si han sido fuertemente degradados y el suelo tiene un alto contenido de materia orgánica.

Impactos:

Tipo: económico.

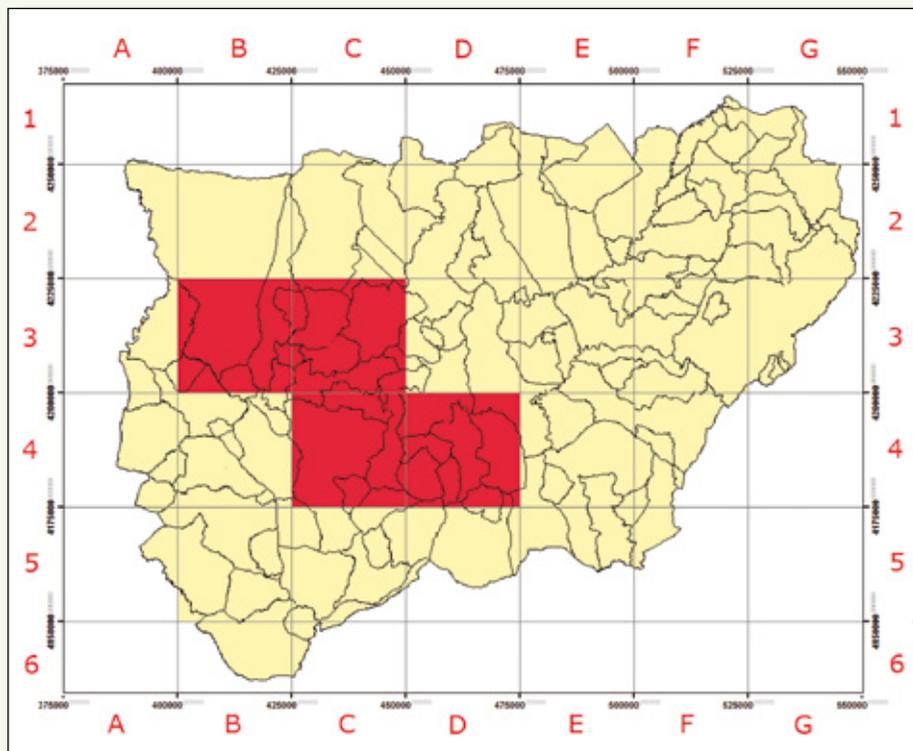
Su crecimiento es rápido y tiende a formar poblaciones monoespecíficas densas, por lo que, en espacios agrícolas compite con las especies cultivadas; además, sus espinas, ocasiona heridas al ganado y al agricultor, demás las plantas son tóxicas y, en terrenos de pastos o barbechos en los que el ganado entra a pastar, genera un mayor grado de pérdidas de calidad de las zonas de pastos.

Medidas para su control:

Métodos de control: químicos.

- Como es anual cabe esperar que los métodos mecánicos, por sí solos, pueden ser eficaces. No obstante, debido a la formación de un importante banco de semillas en el suelo y a la estimulación que el laboreo produce en su germinación, en los casos de invasiones graves, se debe combinar con tratamientos herbicidas, solo válido en cultivos agrícolas, ya que en el medio natural no suelen ser ecológicamente soportables. Existen suficientes herbicidas autorizados que ejercen un buen control sobre esta especie, como 2,4-D, diclorprop, flumeturon, fluorocloridina, linuron, n-propamida, oxifluorfen, sulcotrina, etc. Como lucha biológica se esta estudiando diversos bioagentes potenciales (insectos, micoherbicidas, etc.) con perspectivas que incitan al optimismo.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 193.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 292.

Bledo (*Amaranthus blitoides*)



Tamaño:

De 10-50 cm.

Datos para su identificación:

Planta muy ramificada, postrada o ascendente, con sus hojas obovadas a elípticas, con el ápice obtuso y el margen blanquecino y cartilaginoso.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Biología de la especie:

Planta herbácea, anual, procumbente, muy ramificada, de color verde o rojizo. Hojas oblongo-ovadas, de hasta 6 x 2,5 cm. Inflorescencias en glomérulos axilares. Flores pentámeras, con los tépalos de 2-3,5 mm, desiguales, agudos. Bractéolas más cortas que el periantio. Fruto en pixidio, de longitud similar a la de los tépalos. Semillas subglobuladas, de 1,2-1,8 mm de diámetro, con la testa de color negro brillante. Florece de Abril a Diciembre. Se reproduce exclusivamente por semilla, de dispersión autócora o antropócora.

Hábitat:

Especie nitrófila, muy bien adaptada a vivir en ambientes perturbados por la acción humana frecuente. Indiferente a la naturaleza mineralógica del sustrato, prefiere no obstante los suelos calcáreos y bien drenados. Se defiende bien a las heladas invernales, aunque le perjudican malos climas fríos por ser una planta termófila. Presenta una buena tolerancia a la sequía y a las altas temperaturas.

Impactos:

De tipo económico, pérdida de rendimientos en cosechas y uso de herbicidas para su control.

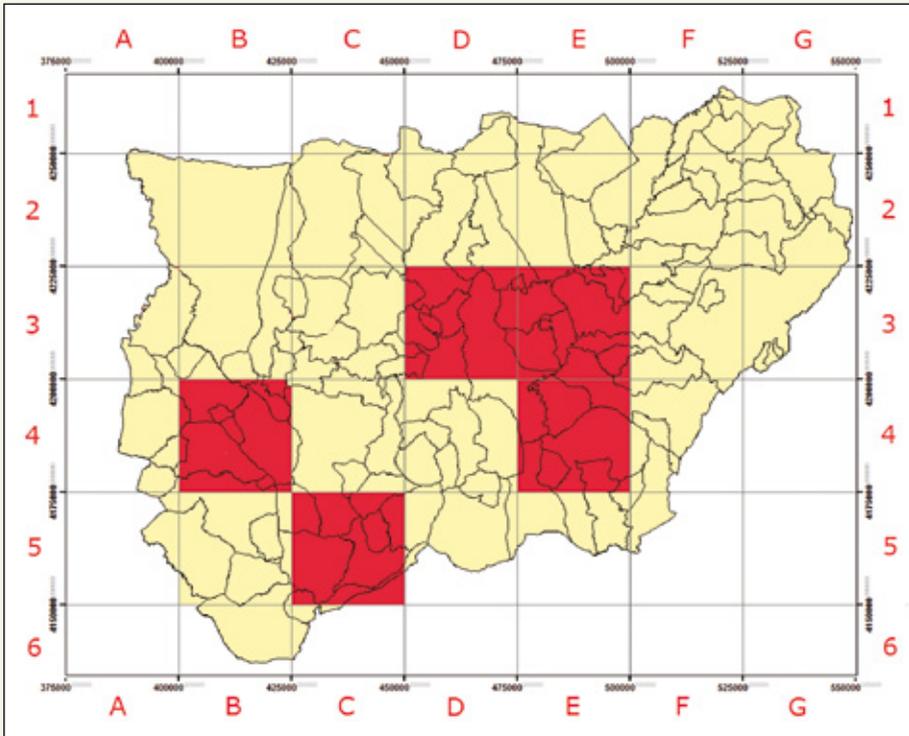
Competencia con especies cultivadas; es difícil evaluar la interferencia con las especies nativas, ya que durante la mayor parte de su desarrollo la mayoría de autóctonas de las tierras de labor se encuentran en reposo o en fase de semilla.

Medidas para su control:

Controles químicos (herbicidas):

La materia a utilizar dependerá de la toxicidad, de la sensibilidad del cultivo y de si está autorizada en él; en principio, existen un buen número de sustancias que ejercen un control efectivo (acetocloro, aclonifen, alacloro, benzatona, clorizadona, metacloro, clortoluron, dicamba, dimetamida, diuron, etufumesato, flumeturon, flurocloridona, glifosato, glufosinato, isoproturon, lenacilo, lunuron, MCPA, metabenzotiazuron, metazacloro+ atrazina, metribuzina, naptalan-sodium, orizolina, oxifluorfen, paraquat, pendimetalina, prometrina, proopizamida, prosulfocarb, rimsulfuron, simazina, sulcotriona, trifluralina, etc.). Debido a su amplia distribución en Andalucía, solamente pueden plantearse y actuaciones de control a nivel puntual o local. La erradicación completa no es posible.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 54.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 66.

Amaranto verde o bledo verde (*Amaranthus viridis*)



Tamaño:

Hasta 60 cm.

Datos para su identificación:

Hojas de ovado-lanceoladas a romboidales, de 2-10 x 1,5-7 cm, a veces algo emarginadas en el ápice.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Biología de la especie:

Planta herbácea anual, raramente perenne, erecta. Inflorescencia en epicastro terminal laxo. Flores trímeras. Bractéolas no espinoscentes. Fruto indehiscente, de 1,4-1,7 mm de longitud, generalmente con arrugas estrechas y densas, igual o ligeramente más largo que el periantio. Semillas discoidales, de 0,8-1,2 mm de diámetro, con la testa de color negro. Florece de Abril a Diciembre. Se reproduce exclusivamente por semilla, de dispersión preferentemente autócora o antropócora.

Hábitat:

Es una planta nitrófila, propia de ambientes ruderales, viarios y arvenses. Es una especie muy termófila, cuyo óptimo se encuentra en los climas templados con influencia marítima. Bastante indiferente a la naturaleza mineralógica del substrato, con tal que no sea demasiado seco y tenga buen drenaje.

Impactos:

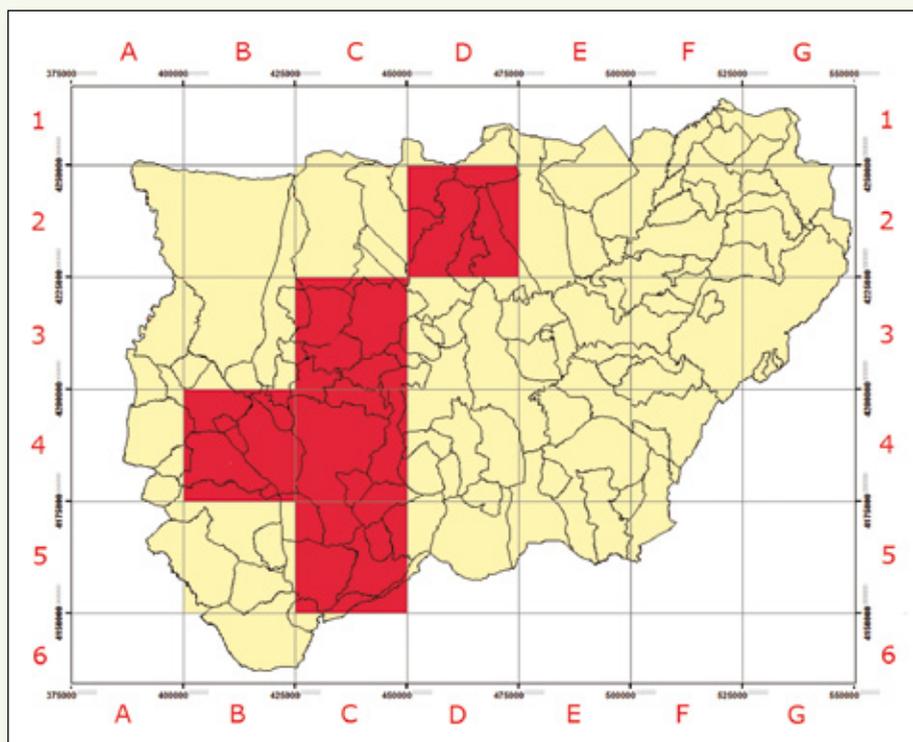
Impacto de tipo económico, pérdida de rendimientos en cosechas y uso de herbicidas para su control. Competencia con especies cultivadas; es difícil

evaluar la interferencia con las especies nativas, ya que, en los hábitats que ocupa, y durante la mayor parte de su desarrollo, la mayoría de las autóctonas con las que puede coincidir se encuentran en reposo o en fase de semilla.

Medidas para su control:

Controles químicos (herbicidas), la materia a utilizar dependerá de la toxicidad, de la sensibilidad del cultivo y de si está autorizada en él; en principio existen un buen número de sustancias que ejercen un control efectivo (acetocloro, aclonifen, alacloro, benzatona, clorizadona, metacloro, clortoluron, dicamba, dimetamida, diuron, etufumesato, flumeturon, fluorocloridona, glifosato, glufosinato, isoproturon, lenacilo, lunuron, MCPA, metabenzotiazuron, metazacloro+ atrazina, metribuzina, naptalan-sodium, orizolina, oxifluorfen, paraquat, pendimetalina, prometrina, proopizamida, prosulfocarb, rimsulfuron, simazina, sulcotriona, trifluralina, etc.). Debido a su amplia distribución en Andalucía, solamente pueden plantearse y actuaciones de control a nivel puntual o local. La erradicación completa no es posible.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 65.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 77.

Bledo (*Amaranthus retroflexus*)



Tamaño:

Hasta 1 m.

Datos para su identificación:

Presenta un tallo verde claro con tonalidades blancuzcas, esparcidamente viloso a lo largo del eje principal, simple o ramificado, con estrías longitudinales que le dan aspecto acanalado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Biología de la especie:

Planta herbácea, anual, en general, erecta con hojas ovadas, elípticas o romboideas, de 2-12 x 1-6 cm. Inflorescencia en epicastro terminal variable ramificado. Flores pentámeras, con tépalos de 2-3 mm, linear-espátulados y obtusos. Presentan un involucre de bractéolas de 3-6 mm de longitud, con el ápice prolongado en espina. Fruto en pixidio más corto que los tépalos. Semillas lenticulares, de 1,1-1,4 mm de diámetro, con la testa negra y muy brillante. Florece de Mayo a Diciembre. Se reproduce exclusivamente por semilla, de dispersión autócora o antropócora. En ambientes poco favorables, puede fructificar con apenas unos centímetros de altura.

Hábitat:

Es una especie de ecología ruderal y arvense, nitrófila, muy bien adaptada a vivir en ambientes perturbados por la acción humana frecuente como: cultivos de regadío y secano fresco, solares urbanos, escombreras, ruinas, orillas de caminos y bordes degradados de ríos con agua rica en materia orgánica. Prefieren suelos frescos y bien drenados. Se defienden bien de las heladas invernales, aunque le perjudican los climas fríos por ser más bien termófilas. Presenta una buena tolerancia a las altas temperaturas, pero no tanto para las sequías, buscando siempre terrenos con balance hídrico favorable.

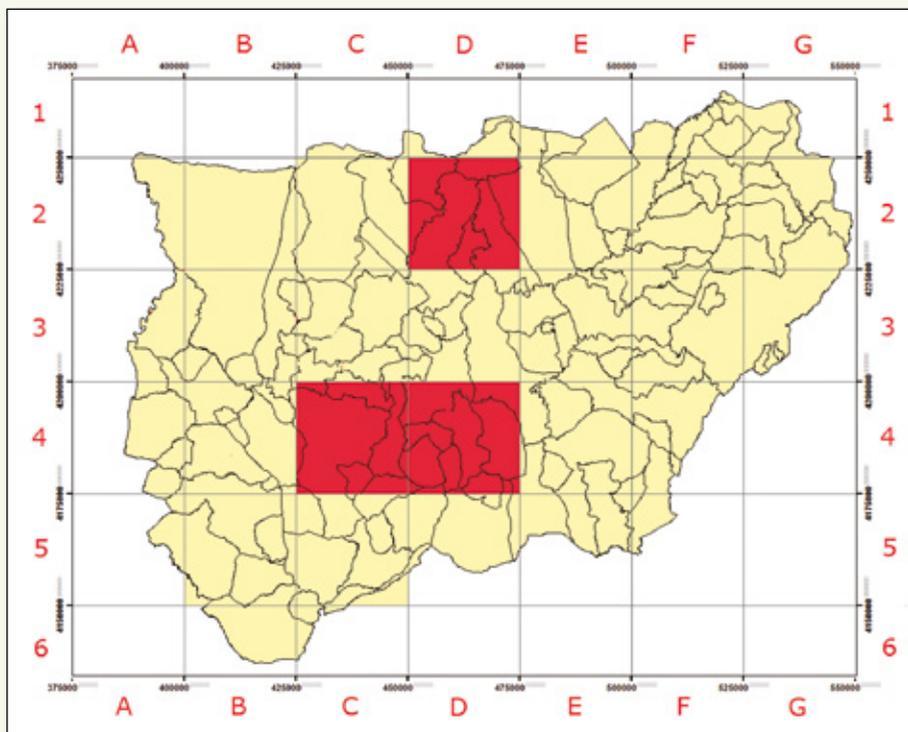
Impactos:

Impacto de tipo económico, pérdida de rendimientos en cosechas y uso de herbicidas para su control. Competencia con especies cultivadas; es difícil evaluar la interferencia con las especies nativas, ya que, en los hábitats que ocupa, y durante la mayor parte de su desarrollo, la mayoría de las autóctonas con las que puede coincidir se encuentran en reposo o en fase de semilla.

Medidas para su control:

- **Controles químicos (herbicidas)**, la materia a utilizar dependerá de la toxicidad, de la sensibilidad del cultivo y de si está autorizada en él; en principio existen un buen número de sustancias que ejercen un control efectivo (acetocloro, aclonifen, alacloro, benzatona, clorizadona, metacoloro, clortoluron, dicamba, dimetamida, diuron, etufumesato, flumeturon, flurocloridona, glifosato, glufosinato, isoproturon, lenacilo, lunuron, MCPA, metabenzotiazuron, metazacloro+ atrazina, metribuzina, naptalan-sodium, orizolina, oxifluorfen, paraquat, pendimetalina, prometrina, proopizamida, prosulfocarb, rimsulfuron, simazina, sulcotriona, trifularina, etc.). Debido a su amplia distribución en Andalucía, solamente pueden plantearse ya actuaciones de control a nivel puntual o local.
- La erradicación completa no es posible.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Acta botánica venezolana v.33 n.2 Caracas dic 2010 ISSN 0084-5906 http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0084-59062010000200009&script=sci_arttext
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 75.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 62.

Bledo blanco (*Amaranthus albus*)



Tamaño:

Hasta 50 cm.

Datos para su identificación:

Planta erecta y muy ramificada, de color verde amarillento o rojizo con pequeñas hojas oblongas o espatuladas con el margen ondulado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Biología de la especie:

Planta herbácea anual, generalmente erecta y muy ramificada de color verde amarillento o rojizo. Sus hojas son oblongas o espatuladas de aproximadamente 4 x 2 cm, con margen ondulado. Sus flores son trímeras (normalmente), inconspicuas, con los tépalos desiguales y agudos, provistas de bractéolas espiniscentes claramente más largas que el perianto. El fruto es pixidio, con semillas de 0,9-1,3 mm de diámetro, lenticulares, comprimidas y con la testa negra y lustrosa. Florece de Mayo a Diciembre. Se reproduce (sexualmente) exclusivamente por semilla de dispersión autócora y antropócora.

Hábitat:

Se trata de una especie nitrófila, adaptada a vivir en ambientes antropológicos, indiferente a la naturaleza mineralógica del substrato, prefiere no obstante, los suelos ligeros o arenosos bien drenados.

Impactos:

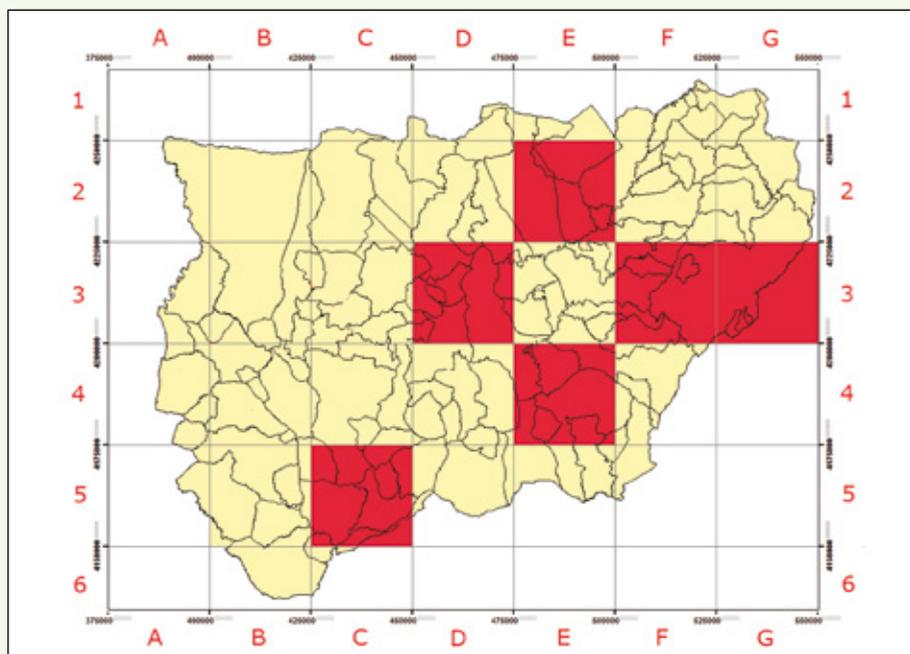
Impactos de tipo económico, pérdida de rendimientos en cosechas y uso de herbicidas para su control.

Se trata de una especie que fundamentalmente se comporta como ruderal y arvense, provocando daños económicos en la agricultura. Tiende a la competencia con especies cultivadas, es difícil evaluar la interferencia con las especies nativas, ya que, en los hábitats que ocupa, y durante la mayor parte de su desarrollo, la mayoría de las autóctonas con las que puede coincidir se encuentran en reposo o en fase de semilla.

Medidas para su control:

Controles químicos (herbicidas), la materia a utilizar dependerá de la toxicidad, de la sensibilidad del cultivo y de si está autorizada en él; en principio existen un buen número de sustancias que ejercen un control efectivo (acetocloro, aclonifen, alacloro, benzatona, clorizadona, metacoloro, clortoluron, dicamba, dimetamida, diuron, etufumesato, flumeturon, flurocloridona, glifosato, glufosinato, isoproturon, lenacilo, lunuron, MCPA, metabenzotiazuron, metazacloro+ atrazina, metribuzina, naptalan-sodium, orizolina, oxifluorfen, paraquat, pendimetalina, prometrina, proopizamida, prosulfocarb, rimsulfuron, simazina, sulcotriona, trifluralina, etc.). Debido a su amplia distribución en Andalucía, solamente pueden plantearse y actuaciones de control a nivel puntual o local. La erradicación completa no es posible.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 52-53.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 64-65.

Bledo, hierva meona (*Amaranthus muricatus*)



Tamaño:

Hasta 55 cm.

Datos para su identificación:

Tiene unas hojas angostas con las flores en espigas densas, con consistencia de paja cuando están maduras, y las semillas cubiertas con pequeñas protuberancias o tubérculos.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Biología de la especie:

Planta herbácea, perenne, de postrada a ascendente, con rizoma. Hojas de lanceoladas a lineares, largamente pecioladas, con el limbo de 2-10 x 0,3-3,5 cm, de color más pálido por el envés. Inflorescencias en epicastros terminales. Flores generalmente pentámeras o tetrámeras, con bractéolas no espinescentes. Fruto indehiscente, de 1,6-2 mm, muy rugoso en la madurez, de longitud similar a la del periantio o algo mayor. Semillas de 1,2-1,4 mm de diámetro, de color negro mate. Florece de Abril a Diciembre. Se reproduce tanto por semilla como vegetativamente por medio de su rizoma subterráneo.

Hábitat:

Se trata de una especie hipernitrófila, de ecología ruderal y en menor medida arvense, propia de terrenos muy nitrogenados por vertidos de escombros, basuras, excrementos, etc. Ambientes varios y cultivos con exceso de fertilización orgánica. Bastante resistente a las sequías y a las altas temperaturas, aunque sensible a los fríos invernales.

Impactos:

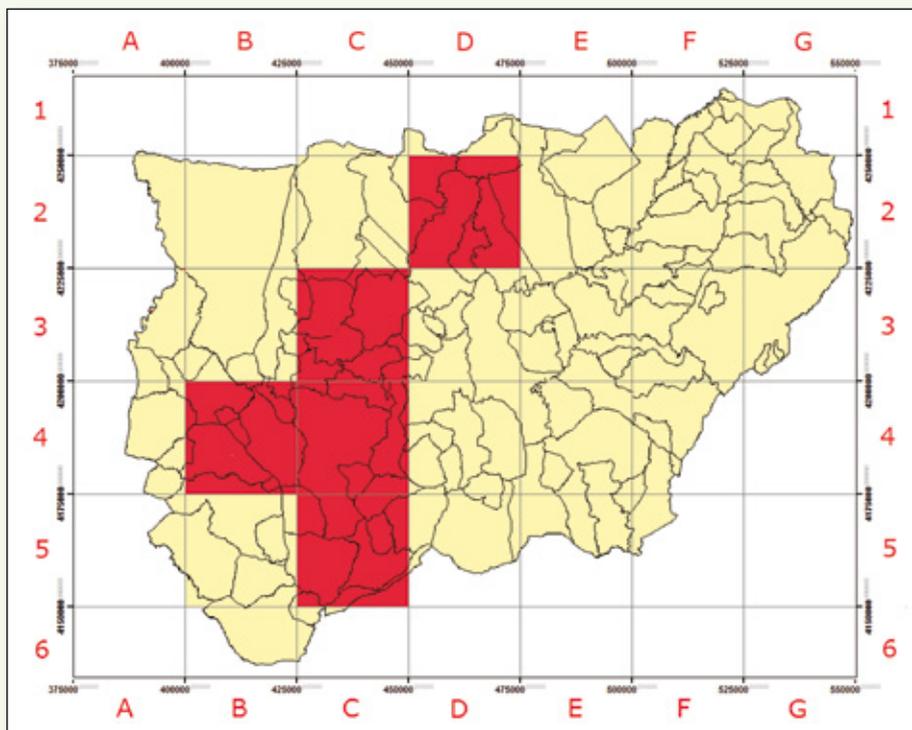
Económico, aunque, por sus preferencias ruderales, mucho menor que las especies anuales.

Competencia con especies cultivadas; es difícil evaluar la interferencia con las especies nativas, ya que, en los hábitats que ocupa, y durante la mayor parte de su desarrollo, la mayoría de las autóctonas con las que puede coincidir se encuentran en reposo o en fase de semilla.

Medidas para su control:

- **Controles químicos (herbicidas)**, la materia a utilizar dependerá de la toxicidad, de la sensibilidad del cultivo y de si está autorizada en él; en principio existen un buen número de sustancias que ejercen un control efectivo (acetocloro, aclonifen, alacloro, benzatona, clorizadona, metacoloro, clortoluron, dicamba, dimetamida, diuron, etufumesato, flumeturon, flurocloridona, glifosato, glufosinato, isoproturon, lenacilo, lunuron, MCPA, metabenzotiazuron, metazacloro+ atrazina, metribuzina, naptalan-sodium, orizolina, oxifluorfen, paraquat, pendimetalina, prometrina, proopizamida, prosulfocarb, rimsulfuron, simazina, sulcotriona, trifluralina, etc.). Debido a su amplia distribución en Andalucía, solamente pueden plantearse ya actuaciones de control a nivel puntual o local.
- La erradicación completa no es posible.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 70.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 58.
- Malezas de México: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/amaranthaceae/amaranthus-muricatus/fichas/ficha.htm>

Cadillo (*Xanthium strumarium* subsp *italicum*)



Tamaño:

Hasta 1 m de altura.

Datos para su identificación:

Planta herbácea anual, monoica, robusta, erecta, pubescente. Los ejemplares femeninos son ovoides y/u oblongos, con dos flores situadas dentro de un involucre erizado de espinas uncinadas y con dos agujones apicales. Los masculinos globosos y caducos.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales.

Familia: Compositae.

Biología de la especie:

Planta herbácea anual, monoica, robusta, de hasta 1 m de altura, erecta, pubescente. Hojas con pecíolo de 3-10 cm de longitud, con el limbo cuneado en la base, triangular-ovalado, de 5-20 x 4-19 cm, irregularmente lobado-dentado. Flores en capítulos axilares. Los ejemplares femeninos ovoides y/u oblongos, con dos flores situadas dentro de un involucre, erizado de espinas uncinadas y con dos agujones apicales. Los masculinos globosos, caducos. Polinización anemógama. Capítulo fructífero de 17-30 x 6-20 mm, oblongo, con los agujones apicales rectos o recurvados y las espinas finas, densas, casi rectas, uncinadas sólo en el ápice. La diáspora es todo el capítulo fructífero, cuya dispersión es zoócora. Florece de Julio a Septiembre. El crecimiento es apical, de modo que si se corta o mueren las guías terminales, la planta deja de crecer. Poco exigente en cuanto a la naturaleza mineralógica del suelo y pH, con tal de que el sustrato tenga humedad. Resiste bien a la salinidad. Se

trata de una planta termófila, de fenología estival, que en climas continentalizados muere con la llegada de los fríos invernales.

Hábitat:

Vive en cultivos de regadío, cunetas, deltas, cauces de agua y arenas litorales muy degradados, etc.

Impactos:

Tipo: económico y, en menor medida, ecológico.

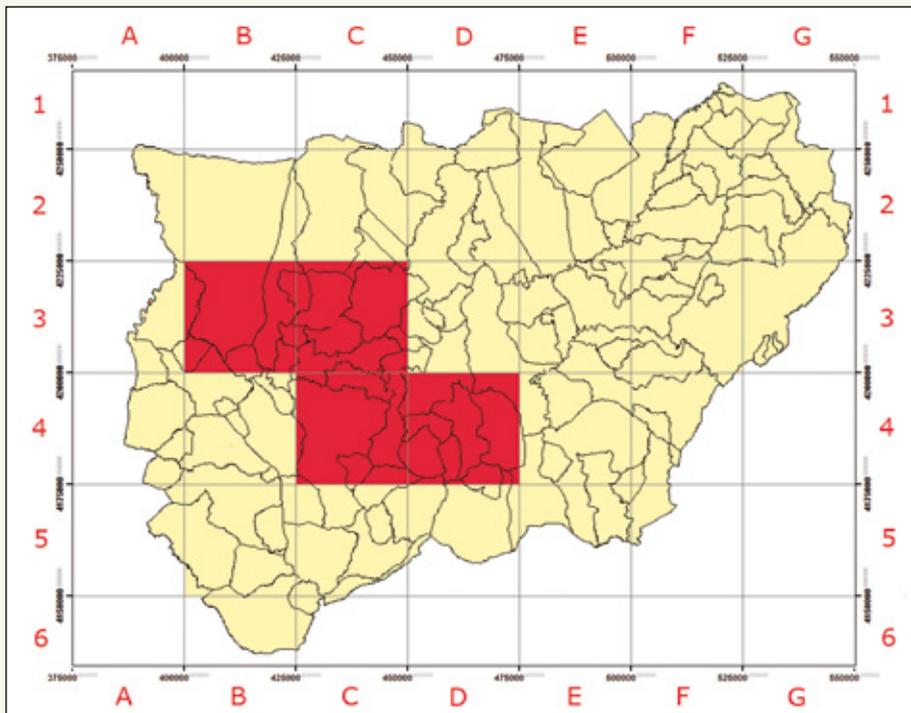
Su rápido crecimiento y su marcada tendencia a formar rodales densos monoespecíficos, que compiten con las especies cultivadas y con otras arvenses, a las que puede desplazar si el grado de invasión es elevado; también desde el punto de vista ecológico, aunque no puede considerarse que su presencia suponga un riesgo para biodiversidad de la provincia, debe indicarse que su presencia en espacios agrícolas acarrea el empleo de herbicidas para su control, lo que supone un impacto añadido sobre el medio; no obstante, por el momento no es una especie frecuente.

Medidas para su control:

Métodos de control: químicos.

- El control solo puede plantearse en parcelas agrícolas y, la única posibilidad (a excepción de hallarse individuos aislados en un proceso de invasión incipiente, que pueden arrancarse manualmente), reside en el control mediante herbicidas, habitualmente empleados en los cultivos que se ven afectados por esta especie y que ejercen un buen control sobre esta especie, como 2,4-D, dicamba, diclorprop, fluometuron, linuron, napropamida, oxifluirfen, sulcotrina, etc.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 196.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 294.

Campanilla (*Ipomoea purpurea*)



Tamaño:

Hasta 5 m de largo.

Datos para su identificación:

Liana. Sus hojas son enteras, acorazonadas. Las flores pueden aparecer solas o en reducidos grupos de 1-5 flores dispuestas en cimas axilares. Sus sépalos son herbáceos, de ápice agudo; corola infundibuliforme púrpura, rosa o azul.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Convolvulaceae

Biología de la especie:

Biotipo: liana. Planta con los tallos estirados que pueden alcanzar los 5 m de largo. Con pubescencia presente al menos en pecíolos, pedicelos florales y cáliz. Sus hojas son enteras, acorazonadas. Las flores pueden aparecer solas o en reducidos grupos de 1-5 flores dispuestas en cimas axilares. Sus sépalos (10-16 mm de longitud) son herbáceos, de ápice agudo; corola infundibuliforme (4-6 cm de longitud) púrpura, rosa o azul hacia su mitad superior adquiriendo tonalidades blanquecinas hacia la inferior, pétalos soldados hasta la mitad de su longitud aproximadamente.

Floración de Junio a Noviembre (Enero).

Hábitat:

Su hábitat esta en las áreas urbanas (ruinas, jardines abandonados, cunetas, cultivos abandonados cercanos a las poblaciones, etc.).

Impactos:

Tipo: ecológico.

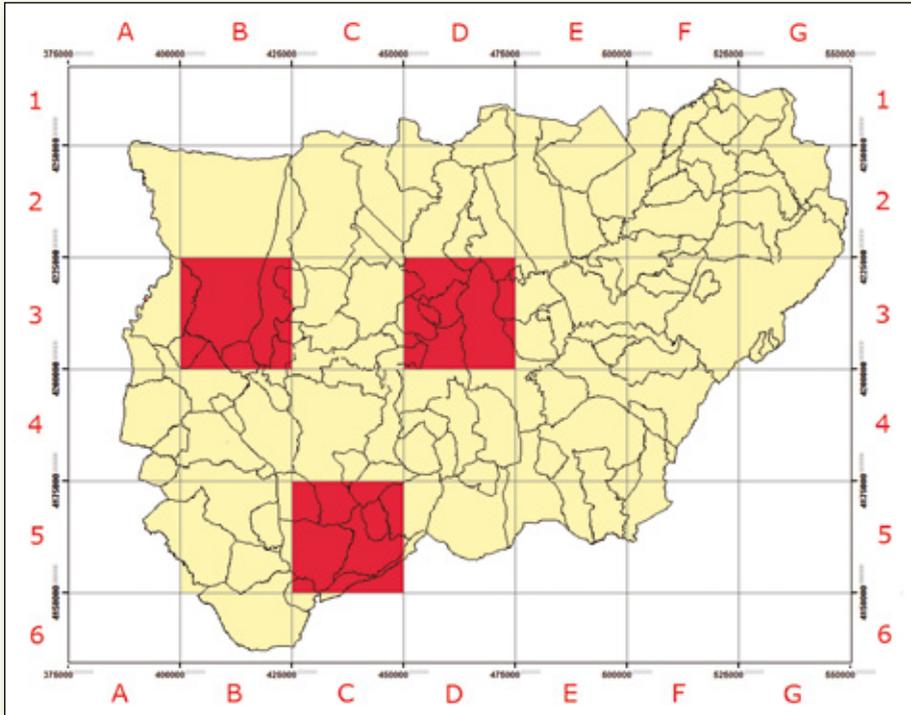
Por su elevado vigor y capacidad para trepar y producir follaje denso genera un denso sombreado sobre la planta huésped o el suelo, que puede llegar a cubrir por completo.

Medidas para su control:

Métodos de control: físicos (arranque manual)

- Resulta aconsejable el arranque manual de plantas antes de su período de fructificación, operación que deberá repetirse varios años hasta que no se observe la aparición de nuevas plántulas (estas son fácilmente reconocibles por portar tallitos muy volubles y hojas acorazonadas de color verde claro).
- **Nivel de dificultad en el control poblacional:**
Bajo a todas las escalas.
- **Nivel de dificultad en la erradicación:**
Baja a escala de rodal, parcela, o localidad, Medio a escala Andaluza.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 143-144.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 190.

Caña silvestre (*Arundo donax*)



Tamaño:

Hasta 4 m de altura.

Datos para su identificación:

Sus hojas son cordadas en la base y pueden llegar a medir hasta 1 m de longitud. La inflorescencia presenta una panícula plumosa muy ramificada y con sus ramas inferiores ramificadas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Gramineae

Biología de la especie:

Planta graminoide perenne, muy robusta, provista de rizomas leñosos. Tallos huecos erectos, simples o cortamente ramificados en los nudos, suaves y glabros. Hojas con el limbo de 5-6 cm de anchura, cordado en la base, de hasta 60 cm de longitud. Inflorescencia en panícula grande, de 30-60 cm de longitud, plumosa, muy ramificada, con las ramas inferiores fasciculadas. Espiguillas comprimidas lateralmente, de 12-18 mm, generalmente con tres flores, la mayoría bisexuales. Glumas más o menos iguales, membranosas. Lema bifida, trinerviada, con los nervios a veces prolongados en corta arista, pelosa en la cara dorsal. Pálea más corta, bicarenada, cortamente ciliada en las quillas. Androceo con 3 estambres. Fruto en cariósipide oblanceolado, deprimido por su cara adaxial, estriado, con el embrión ocupando aproximadamente un tercio de su longitud y el hilo oblongo y suprabasal.

Florece de Julio a Diciembre y en su área de origen, se reproduce sexualmente por medio de semilla, pero donde no es autóctona lo hace sola, de manera mucho más rápida y eficaz, por vía asexual mediante sus robustos

rizomas, que pueden alcanzar considerables distancias desde la planta madre. Los fragmentos de rizoma son dispersados por las corrientes de agua, depositándose aguas abajo. Puede desecarse durante varios meses sin perder la capacidad de emisión de raíces hasta que vuelva a hidratarse.

Las plantas ya establecidas pueden expandir sus rizomas a razón de medio metro cada año. Se trata de una planta higrófila, que requiere humedad edáfica, por lo que su hábitat son los ambientes riparios y los humedales, tanto naturales como artificiales. Soporta muy bien las altas temperaturas estivales pero sólo relativamente las bajas invernales, por lo que en zonas de inviernos muy fríos no suele prosperar. Bastante indiferente a la naturaleza mineralógica del sustrato, con tal que la humedad esté asegurada. Tiene cierta capacidad de resistencia a la salinidad moderada. Prefiere zonas con insolación adecuada (no tolera la sombra densa) y requiere suelos bien drenados muy húmedos. Ocupa suelos ácidos, neutros y básicos. La planta puede desenvolverse con fuertes vientos, pero no con una exposición marítima muy alta.

Hábitat:

Cauces de barrancos en zonas bajas y medianías, palmerales, terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, manantiales, rezumaderos y otros enclaves húmedos, zonas urbanizadas.

Es una planta higrófila, que requiere humedad edáfica, por lo que su hábitat son los ambientes riparios y los humedales tanto naturales como artificiales, los canales, acequias, lagunas, ríos y bordes de regadíos. Soporta muy bien las altas temperaturas estivales pero sólo relativamente las bajas invernales, por lo que en zonas de inviernos muy fríos no suele prosperar. Bastante indiferente a la naturaleza mineralógica del sustrato, con tal que la humedad esté asegurada. Tiene cierta capacidad de resistencia a la salinidad moderada.

Impactos:

Desde el punto de vista ecológico se trata de una especie capaz de modificar la estructura de los bancos ribereños, gracias a los bloques de material lignificado que se forman por el crecimiento de los rizomas y, probablemente, a la retención de sedimentos y detritus arrastrados por las avenidas. Produce un fuerte impacto produciendo la modificación de cauces, además de provocar el desplazamiento de especies vegetales nativas y fauna asociada, y un gran consumo hídrico.

Sobre el hábitat:

- Entre sus impactos sobre el medio natural, cabe destacar el desplazamiento de la vegetación riparia nativa, que puede llegar incluso a ser sustituida en su totalidad. Esto provoca un empobrecimiento del hábitat para la fauna terrestre asociada. Disminuye la capacidad de desagüe de ríos y canales al taponar y reducir los cauces con sus sedimentos. Por la gran biomasa que produce es un factor de riesgo de cara a los incendios. Debido a su intensa transpiración, reduce los recursos hídricos en zonas áridas donde los humedales escasean.
- En la invasión de ecosistemas naturales tiene gran trascendencia la destrucción previa de la vegetación autóctona por actuaciones antrópicas.

Sobre las especies:

- Produce una fuerte competencia, reducción y alteración por el espacio y los recursos, con las especies endémicas y/o nativas. Impide o dificulta el reclutamiento o la regeneración de especies autóctonas, ya que forman masas de vegetación muy cerradas.
- Sobre todo en cauces de barranco y ambientes riparios. El entramado de rizomas llega a ser tan denso que llega a crear una sólida capa sobre el suelo que impide por completo el crecimiento de otras especies.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- No se han descrito.

Sobre la salud humana:

- No se han descrito.

Medidas para su control:

- Su gestión debe integrarse en planes de recuperación del ambiente ripario. En caso contrario no debe eliminarse. Muchos humedales están degradados y frecuentemente "*A. donax*", es la única especie que ofrece refugio a la fauna y controla la erosión. El control de la especie debe planificarse en varias fases para atacar, cauce abajo, rodales concretos cada año y, simultáneamente introducir especies nativas. En áreas de reducida extensión, puede controlarse físicamente eliminando primero las cañas, y posteriormente, retirando los rizomas. Deben vigilarse los rodales tratados y volver a actuar en caso necesario.

- El control químico es posible con glifosato-concentración de 2 a 5 %, desde el fin de la floración hasta la entrada en reposo, aunque debe tenerse en cuenta el impacto sobre la flora acuática y no emplear adyuvantes tóxicos. En el control biológico nos encontramos con algunas especies que perjudican la salud de esta especie, estos son: *Cryptonevra ssp.* Díptera: Chloropidae, *Tetramesa romana*. Hymenoptera: Eurytomidae, *Lasioptera donacis*. Díptera: Cecidomyiidae y *Rhizaspidiotus donacis*. Hemíptera: Diaspididae.

Propuestas

- Cualquier actuación debería someterse a un control experimental previo, con respecto a las consecuencias ecológicas de la misma, y en todo caso, incluido dentro de un plan de restauración de las riberas donde el objetivo final sea la restauración de la vegetación original.
- En los casos de invasiones de medios artificiales, puede recurrirse al empleo de herbicidas, resultando eficaces el glifosato en aplicación foliar a razón de 2-5%, desde la postfloración hasta la predormancia.
- En casos de invasiones de poca extensión superficial, pueden retirarse los rizomas por métodos físicos, previa tala o corte de la parte aérea. Debido a que esta especie tiende a dispersarse en el sentido de la corriente, es conveniente comenzar las actuaciones aguas arriba e ir descendiendo progresivamente.

Desarrolladas:

- La Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana, llevó a cabo a finales de 2001 y durante 2002, un intento de control de las masas de "*A. donax*" en el Ullal del Riu Verd, mediante siega y posterior plantación de árboles de ribera y helófitos a densidades elevadas. Se pretendía que los árboles sombreasen las cañas e impidiesen su dominancia. Sin embargo, la zona volvió a ser colonizada por una masa muy densa de "*A. donax*" al poco tiempo, a pesar del buen desarrollo de algunos de los árboles que se plantaron. El hecho es que "*A. donax*" crece mucho más rápido que cualquier especie nativa, y para cuando estas últimas se encuentran en disposición de producir cierta sombra, la caña ya las ha sobrepasado ampliamente y ha establecido nuevamente su dominancia. A raíz de la ineficacia de los trabajos de control de "*A. donax*" mencionados, en el marco de un programa más amplio de control de especies invasoras, se inició en 2009 un proyecto de control de esta especie en el Ullal del Riu Verd con vocación definitiva, financiado por el Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER). Para lograr este fin, se decidió emplear y evaluar en términos de eficacia y coste económico los distintos

métodos de control químico y mecánico de esta especie descritos en la bibliografía, con la doble finalidad de establecer un protocolo de eliminación de "*A. donax*" y valorar económicamente su aplicabilidad a mayor escala, al mismo tiempo que se erradicaba la especie invasora de esta localidad.

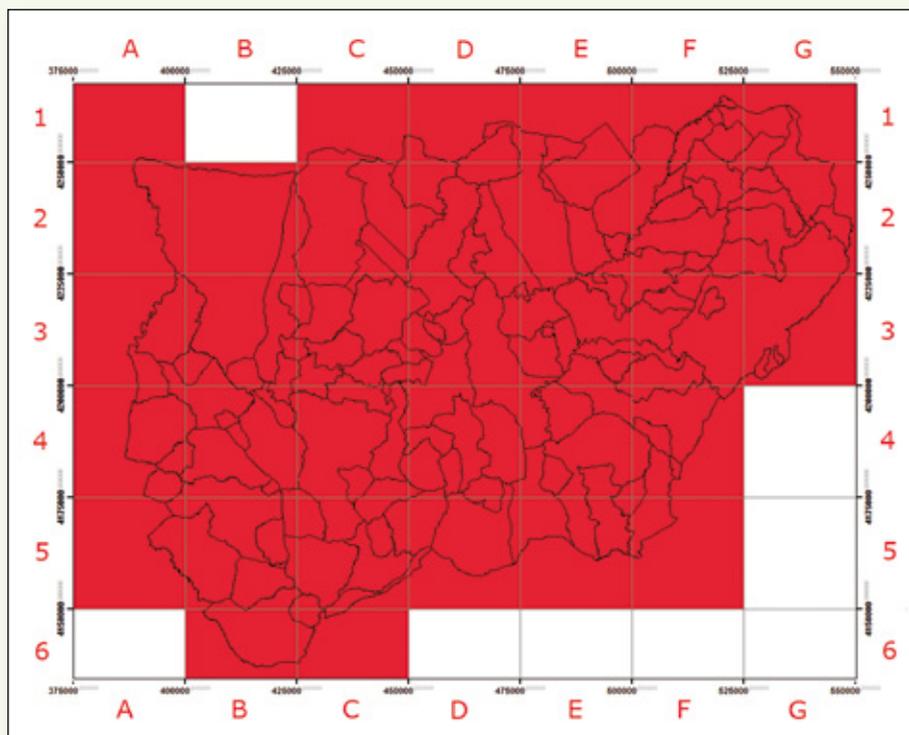
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Dirección General de Ordenación del Territorio. Resolución de 10 de Julio de 2003, Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, de 6 de Mayo de 2003, aprueba definitivamente el Plan Director de la Reserva Natural Integral de Benchijigua (La Gomera).
- Dirección General de Ordenación del Territorio. Resolución de 12 de Noviembre de 2004, Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, de 2 de Junio de 2004, aprueba definitivamente el Plan Director de la Reserva Natural Integral de Ijuana (Tenerife).
- Dirección General de Ordenación del Territorio. Resolución de 14 de Diciembre de 2006, Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 20 de Julio de 2006, aprobación definitiva Plan Director de la Reserva Natural Especial de Los Marteles (C-6), (Gran Canaria).

Dificultad de control:

- Las actuaciones de control o erradicación de la especie son costosas ya que son difíciles y requieren de actuaciones continuadas.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 7.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 86.
- Generalitat valenciana Conselleria de Infraestructuras, territorio y medio ambiente: <http://www.citma.gva.es/documents/91061501/91067829/A+do+nax+control+biol/108297e3-7ea4-454c-9333-100e9bf74ef7;jsessionid=A2DB951EB0F65D74C6300587908265A0.node2?version=1.0>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/arundo_donax_2013_tcm7-306940.pdf

Chumbera (*Opuntia ficus-indica*)



Tamaño:

Hasta 6 m de altura.

Datos para su identificación:

Sus tallos están transformados en cladodios que se conocen como "palas", carnosos, suculentos, de estrechamente ovados a oblongos, aplanados, verdes; espinas inconspicuas, a pesar de su gran tamaño y rigidez, desarrollan una notable succulencia, portando numerosas espinas largas (2-3 cm).

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Cactaceae

Biología de la especie:

Biotipo: fanerófito suculento. Planta de hasta 6 m de altura (normalmente alcanza un máximo de unos 3-4 m). Sin pubescencia. Sus tallos están transformados en cladodios que se conocen como "palas" (20-60 x 10-25 cm), carnosos, suculentos, de estrechamente ovados a oblongos, aplanados, verdes; aréolas (2-5 cm) estrechamente elípticas; gloquídias que caen tempranamente, pardas o amarillentas; espinas inconspicuas, pesadas, de gran tamaño y rigidez que desarrollan una notable succulencia, portando numerosas espinas largas (2-3 cm). Sus flores son de color amarillo o rojizo, de 5-10 cm de diámetro y su frutos de ovoides a oblongos, verdes, naranjas o rojos provista de gloquídeos y a veces con espinas (6-10 cm de longitud). Semillas abundantes subovoideas.

Florece de Mayo a Junio. Posee un metabolismo CAM y se reproduce activamente tanto por semillas (dispersión zoócora) como asexualmente, gracias a la capacidad de enraizar de las "palas" desprendidas. Polinización entomófila.

Hábitat:

Vive en matorrales degradados, taludes, laderas soleadas, bordes de caminos, cultivos abandonados, roquedos litorales, etc.

Impactos:

Tipo: ecológico, paisajístico, económico y social.

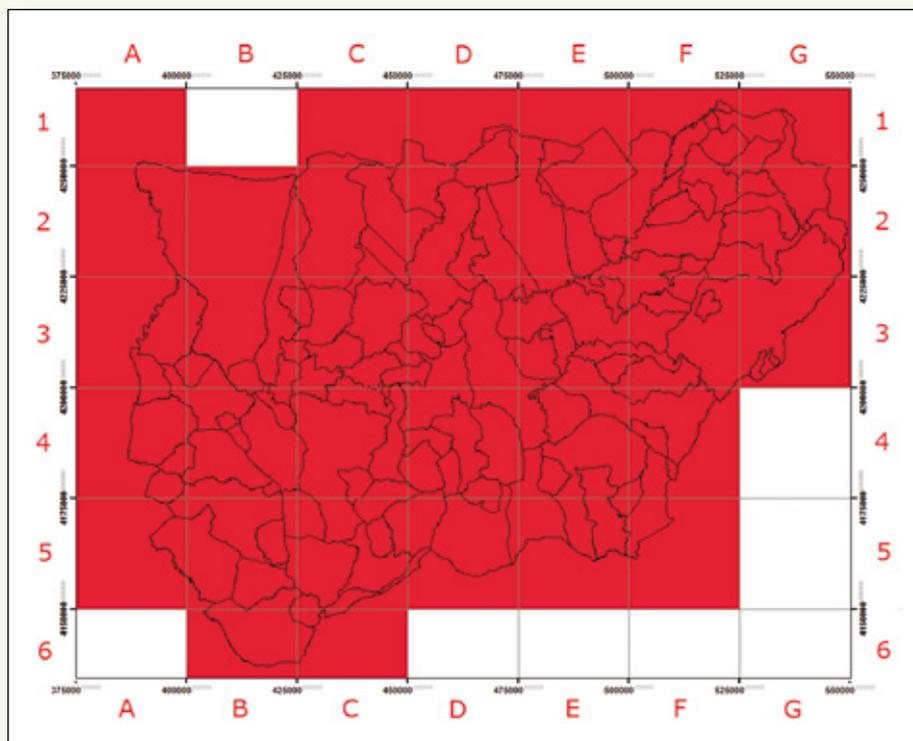
Desde el punto de vista ecológico, destaca la formación de mantos densos donde se dificulta la entrada de especies autóctonas, por lo que ralentiza la ocupación del espacio y compite por los recursos hídricos. Su grado de expansión ha llegado a ser de tal magnitud que se ha convertido en elemento paisajístico habitual de muchas zonas semiáridas y secas de Andalucía. A nivel económico y social, forma ya un recurso agrícola y ganadero, y desde hace unos años se han generado algunas industrias productoras del "licor de chumbo". Finalmente, su peculiar aspecto y su amplísima difusión, ha provocado que el ciudadano la perciba como una especie nativa más.

Medidas para su control:

Métodos de control: físicos.

- Se recomienda la tala y arranque de los ejemplares, recogiendo igualmente todos los frutos y fragmentos, lo que debe realizarse bien protegidos. Puesto que estas especies son sensibles al fuego, se puede intentar con la quema directa de las "palas" y la base del tronco mediante sopletes. Otra práctica que se puede llevar a cabo consiste en, tras una poda hasta la base de la planta, proporcionar un riego abundante en un día de frío y cubrir la planta con un plástico para favorecer el ataque de hongos patógenos. Como último recurso en cuanto a la lucha biológica, se pueden utilizar dos insectos introducidos, el hemíptero "*Dactylopius opuntiae*" y el lepidóptero de origen argentino "*Cactoblastis cactorum*".

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 154.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 220.

Dos dientes (*Bidens pilosa*)



Tamaño:

Hasta 0,5 m.

Datos para su identificación:

Terófito erecto de altura con hojas imparipinnadas, las situadas a media altura con 3-7 folíolos (el terminal es el más grande), ovados y con el margen dentado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsia

Orden: Asterales

Familia: Compositae

Biología de la especie:

Planta herbácea anual, terófito erecto de altura hasta 0,5 m con hojas imparipinnadas (2-9 x 1-3,5 cm), las situadas a media altura con 3-7 folíolos (el terminal es el más grande), ovados y con el margen dentado.

Flores externas liguladas, blancas y estériles, y las internas tubulosas, amarillas y hermafroditas.

Hábitat:

Suelos con importante aporte de nutrientes en cultivos, orillas de caños y en cursos de aguas en ambientes agrícolas (canales, acequias, etc.) o ríos y arroyos con fuerte influencia antrópica.

Impactos:

De tipo económico (debe estudiarse su interacción con especies arvenses y varias autóctonas).

Se comporta como mala hierba en cultivos estivales de regadío, donde puede interferir a varios niveles (produciendo pérdidas de rendimiento, actuando como vector u hospedador de plagas, etc.).

Puede desarrollar resistencia a algunos herbicidas, lo que conlleva diversas implicaciones como el incremento de dosis de herbicida, incrementos poblacionales, necesidad de rotación de sustancias activas, etc. No obstante, estos efectos están poco, o nada estudiados en Andalucía.

Medidas para su control:

Físicos (en cursos de agua) y químicos (ambientes agrícolas).

- La erradicación manual es posible en estadíos iniciales de la invasión, por lo que la identificación correcta y la actuación inmediata antes de la floración (se hacen imprescindibles al igual que en las demás especies del género).

La intervención deberá realizarse hasta que se haya agotado el banco de semillas y no se encuentre ningún nuevo individuo durante varios años.

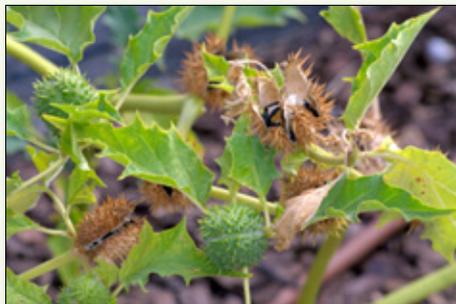
En espacios agrícolas, pueden emplearse los herbicidas habituales de control contra dicotiledóneas anuales.

- **Nivel de dificultad en el control poblacional:** bajo-medio a escala de parche y local, de alto a extremo a escalas mayores.
- **Nivel de dificultad en la erradicación:** bajo a escala de parche y local, de Alto a Extremo a escalas mayores.

Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 91.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 106.

Estramonio (*Datura Stramonium*)



Tamaño:

Hasta 1-2 m.

Datos para su identificación:

Herbácea robusta, cáliz tubuloso con cinco dientes triangulares, corola blanca o violeta.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Solanales

Familia: Solanáceae

Biología de la especie:

Terófito escaposo de hasta 1-2 m hojas enteras (18-15 cm), de ovadas a sub-rómbico y con el margen dentado u ovalado.

Flores axilares y solitarias; cáliz tubuloso, con cinco dientes triangulares; corola infundibuliforme (hasta 11 cm de longitud), color blanco (o violeta en la var. *Tatula*), con cinco lóbulos anchos y acuminados. Floración de Mayo a Noviembre, propagación sexual.

Hábitat:

Vive en cultivos de regadío, biotopos ruderales de ciudades y pueblos, arroyos y riberas sometidos a algún grado de influencia antrópica.

Impactos:

De tipo ecológico, económico y, potencialmente, social.

La interferencia ecológica viene dada por su alta capacidad competitiva por los nutrientes y el agua, su capacidad alelopática, su alta toxicidad para la fauna y la formación de poblaciones densas; desde el punto de vista econó-

mico es una importante mala hierba en cultivos de regadío, que interfiere seriamente con las especies cultivadas; desde el punto de vista social, al igual que la especie anterior, pueden producirse cuadros graves de intoxicación que pueden llegar a ser mortales.

Medidas para su control:

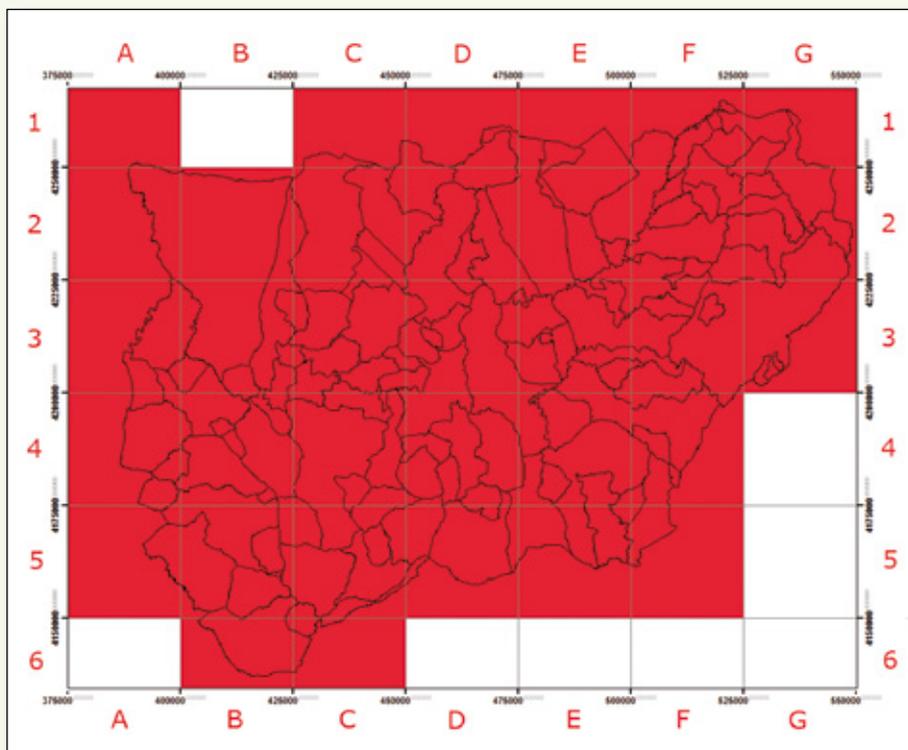
Métodos físicos y químicos.

Puesto que por el momento sólo invade ambientes antrópicos, y dada la antigüedad de la introducción de la especie, no es prioritario el control (no obstante puede estudiarse la conveniencia de eliminarla de los biotopos artificiales de espacios protegidos o de áreas de alto valor para la conservación). En cualquier caso, el arranque manual es factible en casos de invasiones localizadas o parcelas pequeñas (debe realizarse antes de la maduración de las cápsulas, ya que liberan fácilmente su contenido, y los operarios deben protegerse los ojos y cara para evitar intoxicaciones). En cultivos, en caso necesario puede recurrirse también al uso de herbicidas comunes, que normalmente ejercen un buen control de la especie como bentazona, trifluralina, ametrina, fluorometurón, lelacilo, etc., dependiendo del tipo y condiciones del cultivo y de si la materia en cuestión está autorizada.

Nivel de dificultad en el control poblacional: bajo a escala de parcela o rodal, medio-extremo a escalas mayores.

Nivel de dificultad en la erradicación: bajo a escala de parcela o rodal, alto-extremo a escala local (espacio protegido, municipio), extremo a escala Andaluza.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 11.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 152.

Eucalipto Blanco (*Eucalyptus globuluss subsp. globulus*)



Tamaño:

Hasta 70 m.

Datos para su identificación:

Macrofanerófito perennifolio. Sus flores son solitarias o en grupitos, sin cáliz y corola diferenciados sino sustituidos por un opérculo que se desprende en la anthesis; estambres muy numerosos, de color blanco.

Taxonomía:

Grupo taxonómica: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsia

Orden: Myrtales

Familia: Myrtaceaceae

Biología de la especie:

Macrofanerófito perennifolio de hasta los 70 m de altura (generalmente bastante menor, en torno a los 40 m). No posee pubescencia. Hojas de dos tipos, las de los individuos jóvenes y de los brotes bajos son opuestas, decusadas, de ancho lanceoladas a ovaladas, sentadas o amplexicaules; mientras que las de los adultos o de los brotes normales son alternas, largamente pecioladas, lanceoladas o falciformes, de hasta 30 cm de longitud (a veces algo mayores). Sus flores son solitarias o en grupos de 2 ó 3, sentadas o cortamente pedunculadas, con receptáculo cuadrangular, cónico o piramidal, sin cáliz y corola diferenciados, estambres muy numerosos de color blanco.

Hábitat:

Su hábitat es en suelos margosos o arcillo-arenosos con sub-suelo húmedo bien drenado, en áreas que reciban al menos unos 500 mm anuales de precipitación (o aportes equivalentes por otras vías) en cunetas, matorrales altos y bosques litorales, cauces y riberas.

Impactos:

Tipo: ecológico, económico y social.

Desde el punto de vista ecológico pueden destacarse varios aspectos: alto consumo de agua y de nutrientes del subsuelo, rápido crecimiento y, especialmente, su fuerte carácter alelopático (que inhibe o altera enormemente las comunidades microbióticas del suelo y el desarrollo de otras especies vegetales, cuyos aceites pueden formar una película impermeable en la superficie que disminuye la infiltración) y pirófito (re-brota tras los incendios, aventajando en esto a muchas especies nativas, cuyas comunidades se encuentran ya dañadas en los lugares en que estas especies han sido plantadas o se han asilvestrado) y su intensa demanda de nutrientes. Afecta también muy negativamente a las comunidades de fauna (vertebrados e invertebrados), disminuyendo muy sensiblemente su riqueza y diversidad.

Desde el punto de vista económico y social, puede destacarse que la implantación de su cultivo ha acarreado el desarrollo de una cierta actividad económica, ligada a los diversos usos que se dan a la especie y que van, desde la producción y venta de ejemplares por viveros ornamentales y forestales, hasta la comercialización de mieles obtenidas de las flores u hojas en herboristerías y farmacias.

Medidas para su control:

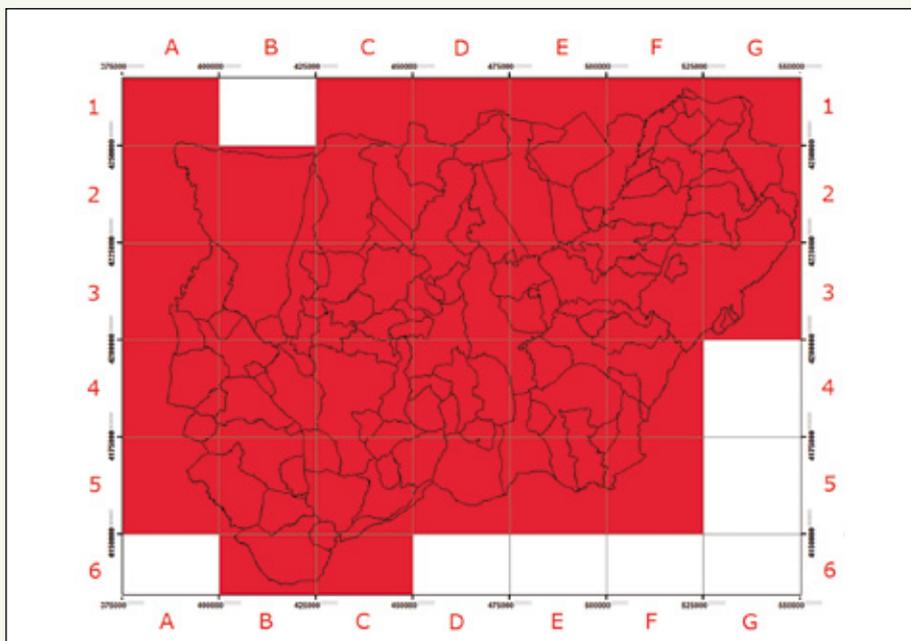
Métodos de control: físicos (combinados con químicos en caso necesario)

- Dentro de los espacios de valor para la conservación (protegidos o no) puede procederse al arranque manual de plántulas e individuos más jóvenes, a la vez que se eliminan mediante tala y destocoado de los ejemplares adultos (que son los que producen mayor daño, relativamente) para que no actúen como focos de re-invasión. En los casos en los que no es posible el empleo de métodos mecánicos o en los que queden restos de tocones, pueden aplicarse (de manera localizada) herbicidas translocables, empleados habitualmente contra leñosas y especies arbóreas en silvicultura. Los trabajos de eliminación en los espacios protegidos más afectados

por esta especie deben ir integrados en un plan integral de restauración del entorno natural y, por tanto, siempre que sea posible, acompañados de la introducción de las especies nativas apropiadas en cada caso.

- **Nivel de dificultad en el control poblacional:** Medio en cuanto a que, desde el punto de vista de su capacidad invasora, es factible el control poblacional a escala de rodal; sin embargo, puede calificarse de Alto si se tiene en cuenta la necesidad de maquinaria para su eliminación y el amplio número de ejemplares a tratar.
- **Nivel de dificultad en la erradicación:** Medio a escala rodal, parcela o local; dd a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 127-128-129.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 176.

Falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*)



Tamaño:

Hasta 5 m.

Datos para su identificación:

Tronco de corteza parda, agrietada y resquebrajada. Hojas alternas, pecioladas, imparipinnadas. Inflorescencias en racimos axilares, péndulos, con 11-35 flores. Cáliz

bilabiado. Corola amariposada, blanca o con tonalidades amarillo-verdosas sobre el nervio medio del estandarte.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabáceae.

Biología de la especie:

Árbol caducifolio de hasta 25 m, espinoso, con sistema radicular robusto, rastrero y largo, con capacidad para emitir retoños. Tronco de corteza parda, agrietada y resquebrajada. Hojas alternas, pecioladas, imparipinnadas, de 3-3,5 cm, con 3-11 pares de folíolos, elípticos u ovados, agudos en el ápice. Inflorescencias en racimos auxiliares, péndulos, con 11-35 flores. Cáliz de 4-8,5 mm, bilabiado. Corola amariposada, blanca o con tonalidades amarillo-verdosas sobre el nervio medio del estandarte, de 15-20 mm.

Polinización entomógama. Fruto en legumbre de 3,5-1 x 1-1,5 cm, linear-oblonga, comprimida, con el dorso estrechamente alado, de color pardo rojizo, con 1-18 semillas de 4-5,5 mm, arriñonadas, marrones y de testa lisa. Florece de Marzo a Julio. Se reproduce principalmente por semilla, pero también emite brotes y raíz. Especie de luz y de rápido crecimiento, relativamente longeva (200-300 años), muy agresiva cuando crece en competencia.

Se asocia simbióticamente con bacterias del género "*Rhizobium*", formando nódulos radiculares que fijan nitrógeno atmosférico.

Es bastante resistente a las bajas temperaturas invernales y a las atmósferas contaminadas, por lo que se utiliza mucho como árbol ornamental urbano.

Hábitat:

Ambientes varios (taludes, cunetas, orillas e istas), ruderales (solares urbanos) y, ocasionalmente, bosques y ribera degradados.

Es bastante indiferente a la naturaleza del sustrato, aunque crece mayormente sobre suelos silíceos, profundos y fértiles.

No soporta climas con periodos de sequía prolongados, por lo que en condiciones mediterráneas acusadas, busca la frescura de los ambientes fluviales o riparios.

Impactos:

Es invasora en buena parte de las regiones templadas del mundo. Está extensamente naturalizada en el Sur y centro de Europa.

Por sus atributos ecofisiológicos, es muy peligrosa para los ecosistemas naturales, sobre todo forestales, invadiendo claros de bosques y provocando el desplazamiento de la flora autóctona. Su rápido crecimiento y su facilidad para emitir brotes de raíz la hacen muy difícil de eliminar.

En España, es muy problemática en la Cornisa Cantábrica y en Galicia, donde invade los claros donde se conservan las escasas manifestaciones del bosque caducifolio autóctono, en los pisos colino y montano inferior, y en los bosques ribereños, en especial las alisedas. Aparece en algunos espacios naturales protegidos.

Medidas para su control:

Físicos y químicos:

Debe evitarse su empleo con fines forestales u ornamentales fuera de las áreas urbanas, particularmente en las regiones de mayor riesgo. Una vez producida la invasión, es necesario aplicar un plan de eliminación integrado. Los métodos mecánicos, por sí solos, no son eficaces dada la facilidad de la especie para retoñar de raíz.

Se debe empezar por retirar manualmente las plántulas lo antes posible, cuando el suelo esté húmedo para facilitar la extracción de toda la raíz. Para

los individuos adultos deben efectuarse talas periódicas, que no producen la muerte del árbol pero evitan que siga produciendo semillas.

El destocoado con maquinaria pesada tampoco es eficaz, ya que siempre quedan en el suelo fragmentos de raíz con capacidad para re-brotar.

Para que sean totalmente efectivos, deben combinarse con aplicaciones de fitocidas foliares o por embadurnado de los tocones.

Pueden utilizarse glifosato, aunque para asegurar una perfecta traslocación del herbicida hacia el sistema radicular, debe aplicarse al final de período de actividad vegetativa, que es cuando se produce el transporte de nutrientes hacia las raíces dentro de la planta. También puede emplearse "Triclopir", igualmente sistémico aunque más selectivo, actuando sólo sobre dicotiledóneas y leñosas.

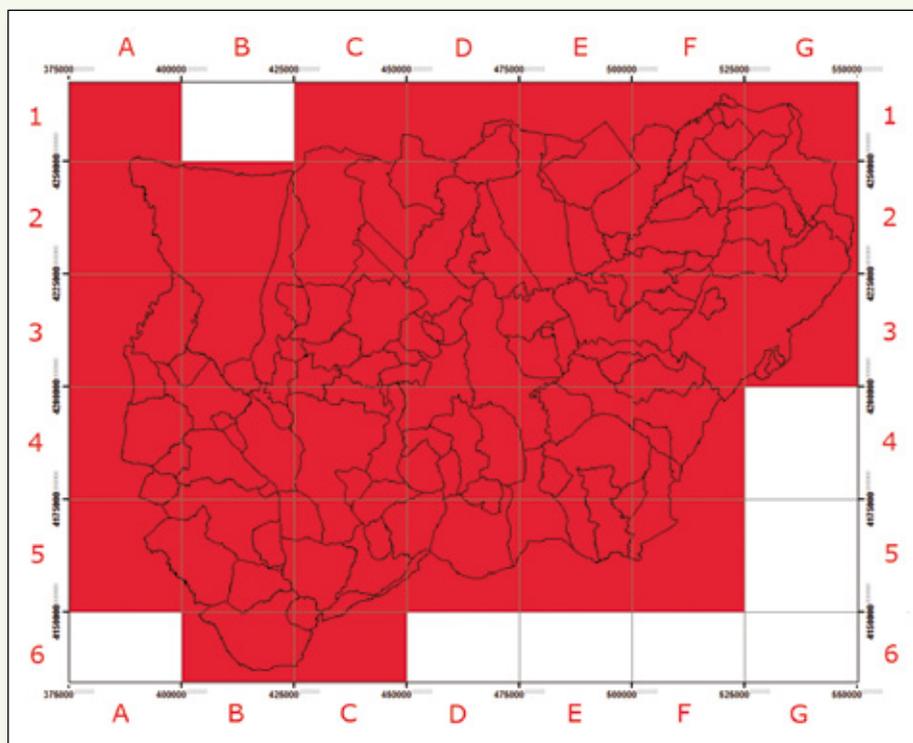
Otros herbicidas efectivos en aplicaciones foliares o inyección son "Imqazapir", y sobre tocones y cepas picloram y 2,4-D + Picloram. Como agentes de control biológico, hay muchas plagas que atacan a este árbol: la cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*), la cochinilla blanca (*Aspidiotus hederae*), la cochinilla algodonosa (*Plannococcus citri*), etc. Sin embargo, casi todas ellas son plagas lífagas que atacan a muchas otras especies de plantas cultivadas y ornamentales.

En principio, teniendo en cuenta su situación en Andalucía, las poblaciones parecen controlables mediante arranque de plántulas e individuos jóvenes, y seguidamente tala y destocoado de adultos, aplicando previamente herbicidas translocables contra leñosas foliares o embadurnando los tocones que queden tras la tala, lo que contribuirá a evitar re-brotes de raíz; pueden emplearse para ello sustancias tradicionales como glifosato (aplicación foliar o sobre tocones hacia el final el período vegetativo, es decir, cuando comienza la pérdida de hojas), tricloir (más selectivo); sobre tocones y cepas puede emplearse "Picloram" y la mezcla comercial de 2,4- + Picloram; no obstante, antes de proceder a la aplicación de estas sustancias es necesario realizar un análisis del grado de invasión y conocer si los rodales están en una fase de expansión (lo que se reconoce por la existencia de individuos jóvenes) o se trata de una población estable que no presenta síntomas de avance.

Nivel de Dificultad en el control poblacional: Bajo-medio a escala de rodal o parcela, bajo-alto a escala local; dd a escala andaluza.

Nivel de dificultad en la erradicación: Bajo-medio a nivel de rodal o parcela; dd a escalas superiores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 124-125-180.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 260.

Eucalipto Rojo (*Eucalyptus camaldulensis*)



Tamaño:

Hasta 40 m.

Datos para su identificación:

Macrofanerófito perennifolio. Sin pubescencia. Las hojas de sus brotes bajos y adventicios de color rojizo, alternas, desde lanceoladas a ovaladas; las normales alternas, péndulas, con pecíolo corto, lanceoladas o falciformes, algo rígidas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Myrtaceae

Biología de la especie:

Macrofanerófito perennifolio de hasta unos 40 m. de altura. Sin pubescencia. Las hojas de sus brotes bajos y adventicios de color rojizo, alternas, desde lanceoladas a ovaladas; las normales alternas, péndulas, con pecíolo corto, lanceoladas o falciformes (hasta 2,5 x 30 cm), algo rígidas. Inflorescencias umbelares axilares, con 4-15 flores; receptáculo hemisférico o ancho cónico (de 3-6 mm de diámetro). Sus flores presentan cáliz y corola sustituidos por un opérculo cónico, acuminado en una especie de punta, hemisférico, hasta 3 veces más largo que el receptáculo, caedizo tras la antesis; estambres numerosos, blanquecinos. Floración: todo el año.

Hábitat:

Su hábitat es de suelos (preferiblemente ácidos) con compensación hídrica, cunetas, matorrales altos y bosques litorales, cauces y riberas semi-naturales, tanto en las fuertemente degradadas como aquellas bajo una presión antrópica no tan acusada, todos ellos en áreas cálidas más o menos libres de heladas; en territorios con precipitaciones medias comprendidas entre los 300 y 500 mm aproximadamente.

Impactos:

Tipo: ecológico, económico y social.

Desde el punto de vista ecológico, pueden destacarse varios aspectos: alto consumo de agua del subsuelo y de nutrientes, rápido crecimiento y, especialmente, su fuerte carácter alelopático (que inhibe o altera enormemente las comunidades microbióticas del suelo y el desarrollo de otras especies vegetales, y cuyos aceites pueden formar una película impermeable en la superficie que disminuye la infiltración) y pirófito (rebrotan tras los incendios, aventajando en esto a muchas especies nativas cuyas comunidades se encuentran ya dañadas en los lugares en que estas especies han sido plantadas o se han asilvestrado). Afecta también muy negativamente a las comunidades de fauna, (vertebrados e invertebrados), disminuyendo muy sensiblemente su riqueza y diversidad.

Desde el punto de vista económico y social, puede destacarse que la implantación de su cultivo ha acarreado el desarrollo de una cierta actividad económica ligada a los diversos usos que se dan a la especie, y que van desde la producción y venta de ejemplares por viveros ornamentales y forestales, hasta la comercialización de mieles obtenidas de las flores u hojas en herboristerías y farmacias.

Medidas para su control:

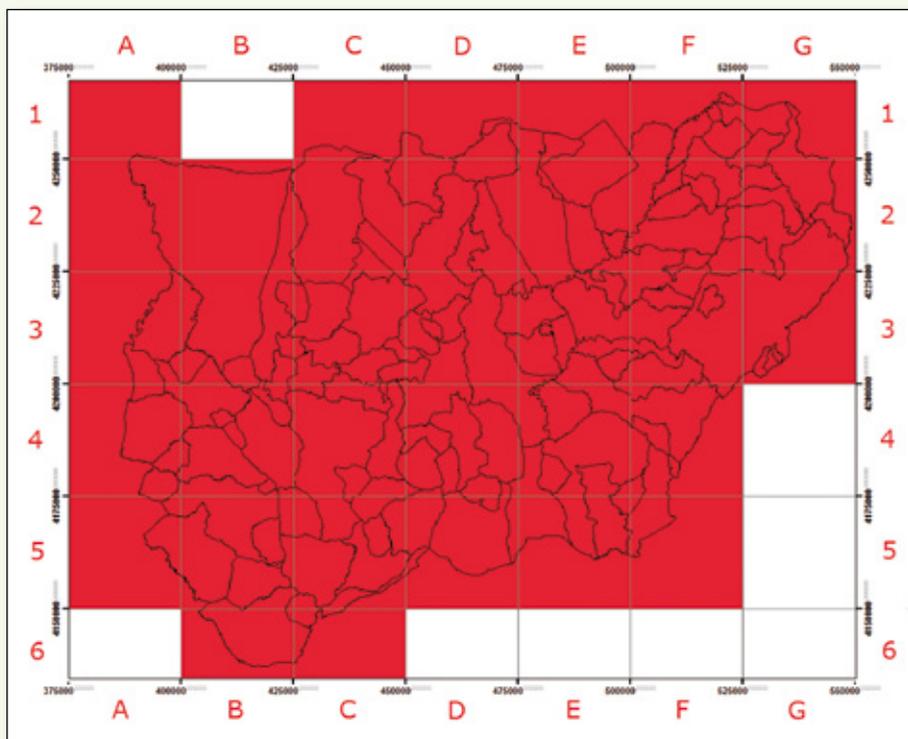
Métodos de control: físicos (combinados con químicos en caso necesario).

- Dentro de los espacios de valor para la conservación (protegidos o no) puede procederse al arranque manual de plántulas e individuos más jóvenes, a la vez que se eliminan mediante tala y destoco de los ejemplares adultos (que son los que producen relativamente mayor daño) para que no actúen como focos de re-invasión. En los casos en los que no es posible el empleo de métodos mecánicos, o en los que queden restos de tocones, pueden aplicarse (de manera localizada), herbicidas translocables empleados habitualmente contra leñosas y especies arbóreas en silvicultura.

Los trabajos de eliminación en los espacios protegidos más afectados por esta especie deben ir integrados en un plan integral de restauración del entorno natural y, por tanto, siempre que sea posible, acompañados de la introducción de las especies nativas apropiadas en cada caso.

- **Nivel de dificultad en el control poblacional:** Medio en cuanto a que desde el punto de vista de su capacidad invasora, es factible el control poblacional a escala de rodal; sin embargo, puede calificarse de Alto si se tiene en cuenta la necesidad de maquinaria para su eliminación y el amplio número de ejemplares a tratar.
- **Nivel de dificultad en la erradicación:** Medio a escala de parche o localidad (si no existen poblaciones vecinas, silvestres o cultivadas), Alto-Extremo a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 124-125-126.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 174.

Gramilla (*Paspalum dilatatum*)



Tamaño:

Cespitosa.

Datos para su identificación:

Planta herbácea perenne, graminóide, con los tallos emergentes agrupados en cortos rizomas. Hojas con lígula de 2-4 mm y limbo de hasta 60 cm de longitud.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Gramineae

Biología de la especie:

Inflorescencia en racimo de 2-9 espigas, distantes entre ellas, más o menos péndulas. Las espiguillas son biseradas, de 2,8-3,8 mm, ovadas, comprimidas dorsalmente, con dos flores siendo la inferior estéril y reducida en la lema, de color amarillo verdoso, sin gluma inferior, y la superior pilosa, sobre todo en las proximidades del margen, con 5-9 nervios. Cariópside elipsoidal, aplanada, de color amarillento o parduzco.

Florece de Julio a Octubre. Se reproduce principalmente por semillas, aunque es capaz de emitir nuevos brotes de los rizomas después de ser segada, pastada o incendiada.

Hábitat:

Prefiere los suelos húmedos y pesados, fértiles, especialmente los aluviales. Resultan relativamente tolerantes a la sequía, con tal que sea estacional y no muy larga.

Planta termófila, aunque puede resistir heladas poco intensas y no soporta la sombra ni la salinidad. Aparece en medios sometidos a una fuerte influencia antropozoógica y por otra parte en ambientes riparios.

Impactos:

Tipo: económico

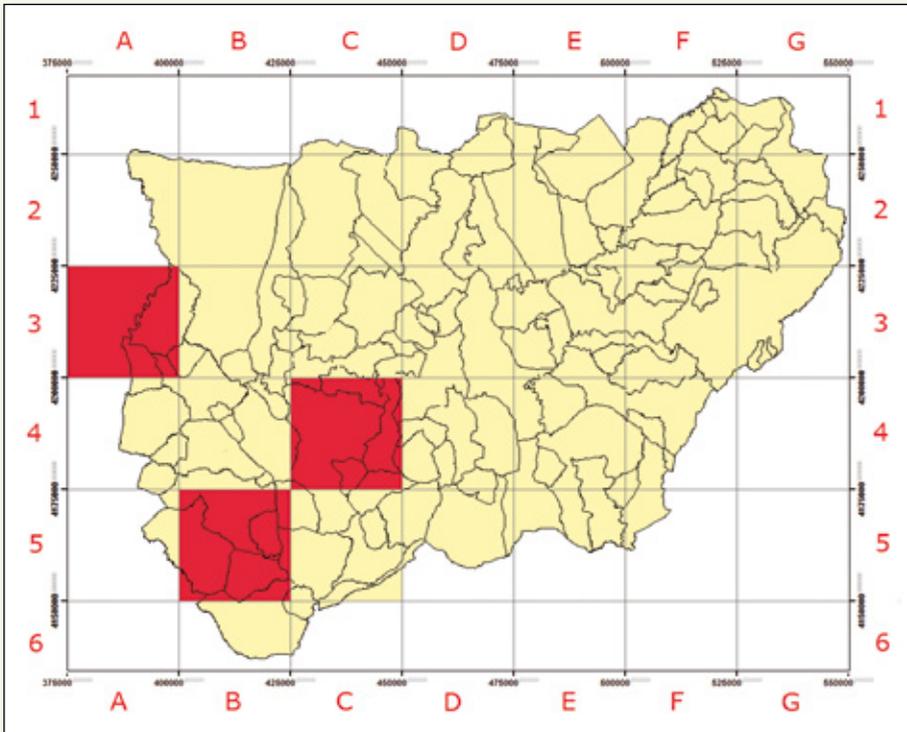
Se comporta como una mala hierba de cultivos de regadío sobre suelos fértiles, donde las condiciones edáficas son apropiadas, forma rodales cespitosos espesos que impiden el desarrollo de otras especies de malas hierbas. Su capacidad competitiva frente a las demás especies arvenses o cultivadas es elevada cuando el suelo es rico en nutrientes; en caso contrario, va siendo paulatinamente desplazada por otras especies.

Medidas para su control:

Métodos de control: físicos (en invasiones localizadas) y químicos.

La poda y la siega son procesos completamente ineficaces debido a su capacidad para re-brotar a partir de los rizomas. En cultivos agrícolas de hoja ancha, puede controlarse con el herbicida "Cicloxidim". En zonas no cultivadas, se puede controlar en estado juvenil con "Paraquat". En el caso de poblaciones formadas por individuos maduros, pueden tratarse con glifosato repitiendo la aplicación tres veces con un intervalo de diez días. En cuanto a métodos biológicos de control, se ha observado que las raíces son atacadas y destruidas por las larvas de "*Lepidiota caudata*" y "*Rhopaea paspali*". También se han señalado ataques del barrenillo de la caña de azúcar, "*Diatraea saccharalis*".

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 165.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 238.

Gramón (*Paspalum paspalodes*)



Tamaño:

6-100 cm de longitud.

Datos para su identificación:

Planta herbácea perenne, estolonífera. Inflorescencia en 2-4 espigas digitadas, de 1,5-7 cm cada una, con el raquis estrecho y aplanado. Espiguillas de 2,5-3,5 mm, bifloras, ovadas, plano-convexas, relativamente engrosadas, de color verde pálido, portando solo dos flores.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Poaceae

Biología de la especie:

Planta herbácea perenne, estolonífera, con tallos de 6-100 cm de longitud. Hojas con las vainas auriculadas y los limbos ciliados en el margen, de 5-15 x 0,2-1 cm. Lígula de 2-3 mm. Inflorescencia en 2-4 espigas digitadas, de 1,5-7 cm cada una, con el raquis estrecho y aplanado. Espiguillas de 2,5-3,5 mm, bifloras, con la flor interior estéril, ovadas, plano-convexas, relativamente engrosadas, de color verde pálido, portando solo dos flores; gluma inferior con frecuencia reducida a una pequeña escama, mientras que la superior es notable, herbácea, con nervio medio notorio; lema similar pero glabra y coriácea. De cada par de flores de la espiguilla, la inferior es estéril; pálea, casi encerrada por los márgenes plegados de la lema; estigmas negruzcos. Floración de Julio a Septiembre.

El fruto es cariósipide elipsoidal, aplanado. Su propagación es sexual y vegetativa con dispersión antropócora, ornitócora, hidrócora.

Hábitat:

Coloniza los suelos húmedos, generalmente de texturas finas, localizados en las inundaciones de los cursos de agua y en las zonas de los campos de cultivo excesivamente irrigadas.

Impactos:

Tipo: económico y, en menor medida, ecológico.

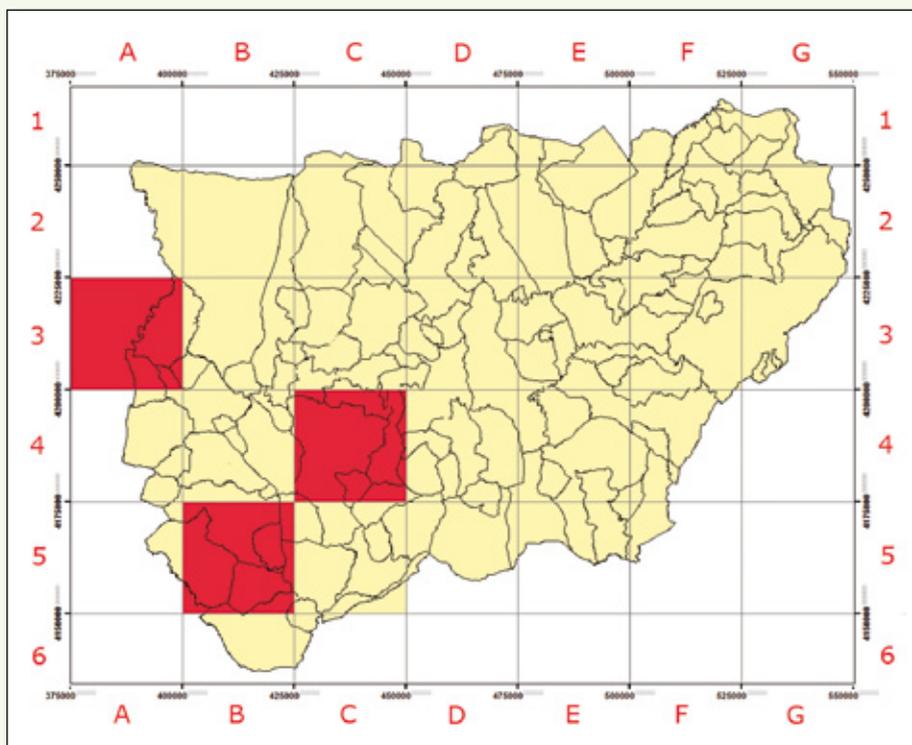
Se comporta como una mala hierba agrícola donde forma rodales de crecimiento vigoroso que compite con las especies cultivadas, especialmente en cultivos que se riegan por inundación, como las huertas y campos de cítricos con riego a manta y los arrozales; aunque invade ambientes ribereños o humedales, lo hace en situaciones generales de fuerte degradación antrópica del canal ripario, por lo que el daño sobre el ecosistema fluvial no viene dado por esta especie en realidad, sino por la excesiva presión humana sobre las zonas húmedas de nuestra región.

Medidas para su control:

Métodos de control: físicos y químicos.

En el cultivo del arroz, puede controlarse eficazmente con los herbicidas "Cicloxiidum" y "Glufosinato". En cuanto a su control en ecosistemas naturales, lo mejor es evitar su expansión para lo cual, lo más eficaz es la conservación de la vegetación de ribera y de los humedales en buen estado. Si la invasión ya se ha producido, cualquier actuación para su eliminación, ya sea de tipo mecánico o químico, se verá muy limitada debido a la fragilidad de los ecosistemas invadidos.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 168.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 240.

Matacavero (*Aster squamatus*)



Tamaño:

Hasta 1,8 m de altura.

Datos para su identificación:

Planta herbácea, erecta, ramificada, glabra, anual o perenne, en este caso con el tallo ligeramente leñoso, flexuosa. Hojas poco abundantes.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Biología de la especie:

Ramas laterales orientadas hacia arriba, rígidas y oblicuas. Hojas poco abundantes, estrechamente lanceoladas, enteras o con el margen ligeramente ondulado, atenuadas en la base, las caulinares de 4-18 x 0,5-1,5 cm. Inflorescencias en capítulos distribuidos a lo largo de las ramas laterales dando la apariencia de panícula poco densa. Flores externas con lígula de 1-2 x 0,2 mm, de color blanco verdoso, las internas son tubulosas y verdosas. Fruto en aquenio de 2-3 mm, amarillento, ligeramente peloso, provisto de vilano de 5-6 mm. Florece de Septiembre a Febrero. Se reproduce solamente por semillas, de dispersión anemócora.

Hábitat:

Se trata de una planta termófila, presenta un fuerte carácter invasor, con capacidad para extenderse y colonizar nuevos hábitats en poco tiempo. Vive en ambientes ruderales, viarios y campos de regadío, así como humedales en general

(marismas, ríos y arroyos degradados, zonas deltáicas), especialmente cuando cuentan con cierta influencia antrópica o se sitúan en entornos poblados.

Impactos:

Económico y, posiblemente aunque en menor medida, ecológico.

Es una vigorosa mala hierba estival en cultivos de regadíos (frutales, arrozales, etc.), acequias, etc., que por su gran tamaño en condiciones favorables (hasta 180 cm) y su tendencia a formar poblaciones monoespecíficas compite de manera eficaz con las plantas cultivadas; desde el punto de vista ecológico, se trata de una especialista en la ocupación de claros, por lo que penetra fácilmente en humedales cuando la vegetación es degradada (es frecuente observarlo en las desembocaduras de ríos que soportan algún pastoreo) y existen poblaciones próximas (por ejemplo en cultivos); por otro lado, si bien una buena parte de su desarrollo se produce durante el estío y el otoño, debería analizarse, al menos, su posible interacción durante su asentamiento y crecimiento juvenil con especies nativas, especialmente en los espacios seminaturales que han sido degradados.

Medidas para su control:

Químicos (en cultivos) y físicos (en zonas naturales).

- En cultivos pueden controlarse sus poblaciones con numerosas materiales como "Asulam" 2,4 D, Fluometuron, Glufosinato + MCPA, etc.; la práctica del control mecánico (siegas, escardas manuales o laboreo) puede, en combinación con herbicidas o por sí sola, lograr controlar la expansión de la especie en algunos cultivos que permitan estas tareas.
- Se ha constatado resistencia a algunos compuestos.
- En humedades, la única posibilidad es el arranque manual de plantas sostenido en el tiempo (durante los años suficientes hasta que se agote el banco de semillas) y realizado antes de la formación de los frutos, lo que comienza a ocurrir muy poco después de la aparición de las primeras flores.
- Por su capacidad de rebrote, es necesario el arranque del individuo completo. Sin embargo, por la abundancia de poblaciones vecinas es muy probable que los terrenos tratados se vuelvan a re-colonizar rápidamente, por lo que las posibilidades de fracaso son elevadas.

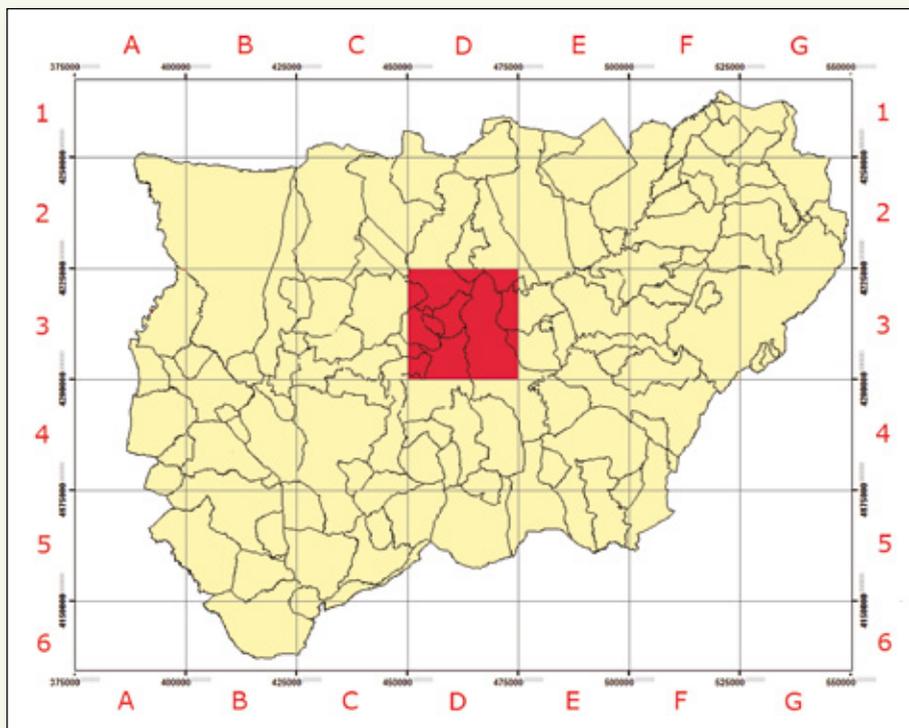
Nivel de dificultad de en el control poblacional:

Medio a escala de parcela en el ámbito agrícola y muy alto en espacios seminaturales; extremo a escalas más amplias.

Nivel de dificultad en la erradicación:

Extremo (no es factible).

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 75.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 92.

Mimosa (*Acacia dealbata*)



Tamaño:

Hasta 15 m en España.

Datos para su identificación:

Flores amarillas con el cáliz y la corola campanulados.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Mimosaceae

Biología de la especie:

Árbol perennifolio, hojas bipinnadas de hasta 10 cm de longitud. Florece en invierno y principios de la primavera, aunque en su región de origen (hemisferio austral) lo hace de Agosto a Octubre.

Se trata de una planta muy rústica, poco exigente en suelo, capaz de rebrotar después de los incendios, lo que sin duda ha propiciado su éxito invasor en Galicia. Las semillas, al igual que ocurre en muchas leguminosas, pueden permanecer latentes en el suelo durante mucho tiempo, germinando tras los incendios debido al efecto estimulador de las altas temperaturas, que actúan ablandando los tegumentos duros. Se asocia con bacterias del género "*Rhizobium*" fijadoras de nitrógeno atmosférico en los nódulos formados en las raíces. No soporta la sombra, por lo que para establecerse necesita que el terreno esté desprovisto de una cobertura arbórea densa. No tolera las heladas intensas ni los vientos fuertes. Prefiere los sustratos ácidos. Se reproduce tanto por semilla como por rebrote de cepa, presentando un crecimiento muy rápido. Se multiplica también mediante raíces estoloníferas.

Hábitat:

Se trata de una planta muy rústica, poco exigente en suelo, capaz de rebrotar después de los incendios.

Todo tipo de terrenos degradados. Ocupa también taludes de carreteras y zonas ajardinadas. La Confederación Hidrográfica del Cantábrico destaca la problemática causada por varias especies arbóreas entre ellas "*Acacia dealbata*" cuya implantación en riberas fluviales genera importantes alteraciones de sus condiciones físicas.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Impide la regeneración de la vegetación natural destruida debido principalmente a su facilidad para germinar y rebrotar después de los incendios y a su rápido crecimiento.
- Genera comunidades florísticamente muy pobres.

Sobre las especies:

- Invade claros donde la vegetación autóctona ha sido eliminada.
- Elimina a casi toda la vegetación bajo la copa (procesos competitivos y alelopatía).

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- No se han descrito.

Sobre la salud humana:

- Puede producir alergias.

Medidas para su control:

Propuestas

- Mantener en buen estado la cubierta vegetal natural y luchar activamente contra los incendios forestales, tanto en prevención como en extinción.
- No utilizar en jardinería.
- Si se emplean métodos mecánicos, descuajar o desarraigar las plantas con toda su cepa.

Si no es posible el empleo de maquinaria por razones de accesibilidad o falta de medios económicos, tratamiento localizado con glifosato sobre los

tocones, en forma de pinceladas sobre la superficie del tocón para minimizar daños sobre el resto de la flora.

Arranque simultáneo de plántulas e individuos jóvenes.

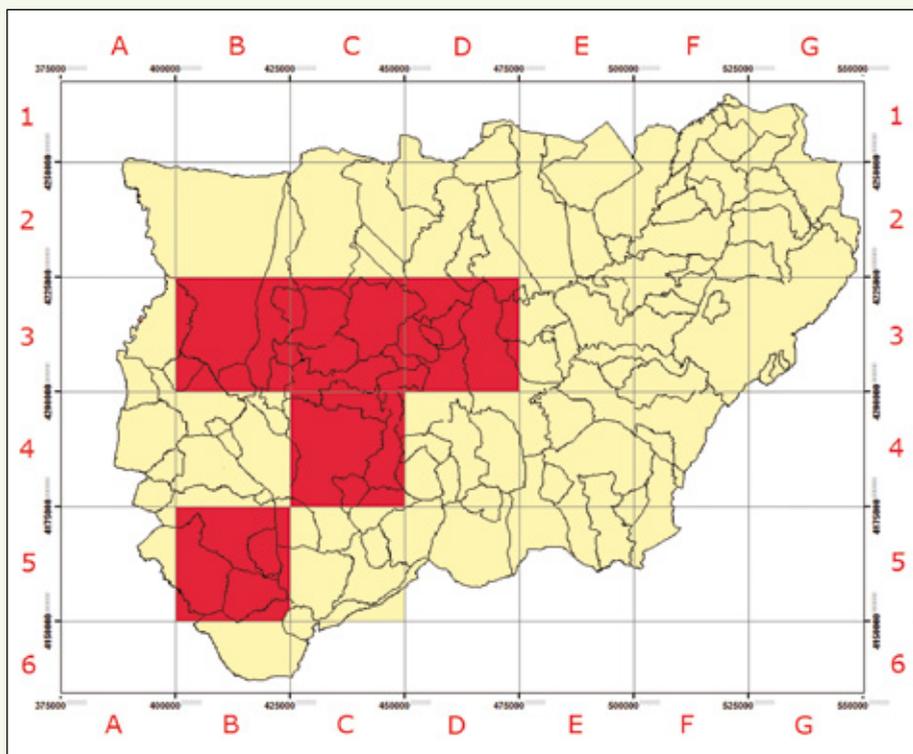
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras en la Localidad-Paraje: Entorno de Doñana: MÉTODO: método mixto, control químico (glifosato y piclorán) y físico (corta del tocón). Superficie tratada: Pies dispersos repartidos en una amplia superficie. Material vegetal extraído: 1281 Kg. Objetivo: control zonas prioritarias y ensayos técnicos optimización de método de control.

Dificultad de control:

- Su erradicación es difícil y costosa a causa de la necesidad de mantener y repetir los métodos de eliminación durante largos períodos de tiempo.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 33.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 44.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras.

Negundo (*Acer negundo*)



Tamaño:

Hasta 10 m de altura en España.

Datos para su identificación:

Flores dispuestas en amentos colgantes, de aparición anterior a la de las hojas, hojas compuestas con el margen groseramente dentado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Oren: Sapindales

Familia: Aceraceae

Biología de la especie:

Árbol caducifolio dioico de hasta 20 m de altura, aunque en España no suele sobrepasar los 10.

Presenta las hojas compuestas, imparipinnadas, con 3-7 folíolos ovados o elíptico-lanceolados, con el margen groseramente dentado. Flores unisexuales, dispuestas en amentos colgantes, de aparición anterior la de las hojas.

Fruto en doble sámara, con las alas en ángulos rectos y estrechos antes de su unión con el aquenio.

Florece de Marzo a Abril. Se reproduce muy bien por semilla, que básicamente es de dispersión anemócora, aunque también puede ser transportada por el agua a gran distancia.

Durante el reposo invernal, es capaz de soportar las heladas intensas. Se adapta muy bien a las atmósferas contaminadas de las grandes ciudades. Su longevidad es baja.

Hábitat:

Aunque puede vivir en suelos más bien secos, los prefiere húmedos, resultando este último requerimiento necesario para que manifieste carácter invasor.

Las citas de esta especie se encuentran localizadas en ambientes viarios o riparios y áreas periurbanas donde la vegetación ha sido degradada.

En cuanto a la naturaleza mineralógica del sustrato, se muestra bastante indiferente, tolerando incluso los muy arenosos y calizos.

Impactos:

A grandes rasgos, no puede considerarse que esta especie esté generando un gran impacto en los ecosistemas andaluces, ya que solo se han publicado casos de naturalización en contadas ocasiones. No obstante, en cauces de agua se han encontrado coexistiendo con diversas especies autóctonas típicas del bosque de ribera o de sus comunidades de degradación, lo que supone un grado más de alteración de este ecosistema.

Medidas para su control:

Como medida preventiva, debe evitarse su utilización ornamental en zonas rurales, sustituyéndose por especies autóctonas de nuestra flora, aunque su crecimiento no sea tan rápido.

En el caso de que la invasión se haya producido, las plántulas pueden retirarse manualmente y para los ejemplares adultos lo más efectivo es la tala y posterior tratamiento de los tocones con herbicidas (triclopir, glifosato), ya que de lo contrario rebrotan.

En cuanto a la lucha biológica, por el momento no se conoce ningún agente eficaz.

Métodos de control: mecánicos.

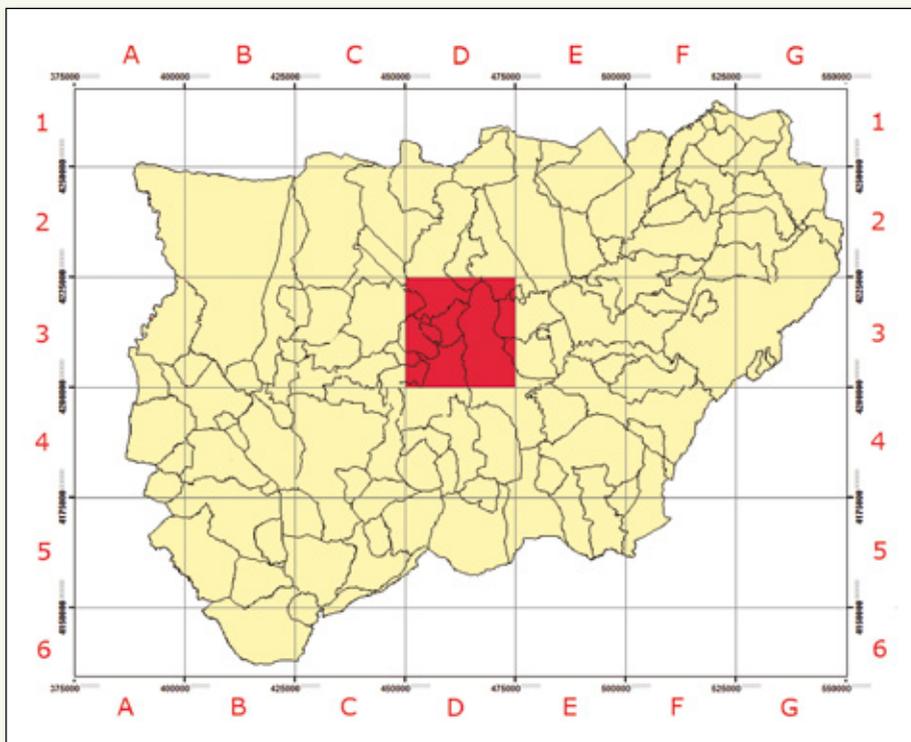
Particularidades: arranque de plántulas (es factible hacerlo manualmente) y talado de ejemplares adultos tras un tratamiento localizado con "Glifosato" o "Triclopir" sobre los tocones para evitar el rebrote.

Nivel de dificultad en la erradicación: Bajo si es a escala local, Medio si es a escala andaluza.

Observaciones: como medida preventiva, debe evitarse su uso en zonas rurales del interior próximas a medios riparios. Afortunadamente, en la rica

flora andaluza, existen otras especies del género *Acer* (árboles) que pueden emplearse sin peligro y que pueden sustituir a este xenófito.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 33.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 52.

Pasionaria (*Passiflora caerulea*)



Tamaño:

Hasta 5 m de longitud.

Datos para su identificación:

Flores de unos 10 cm de diámetro, con los sépalos y pétalos de color blanco, rosado o azul.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Violales

Familia: Passifloraceae

Biología de la especie:

Planta trepadora, de ramas volubles con zarcillos. Las hojas son verdes y se componen de 5 a 7 foliolos.

Las flores tienen 5 pétalos y 5 sépalos de color blanco cremoso, sobre ellos se abren delgados filamentos malva, blancos y luego azules. Flores de unos 10 cm de diámetro, con los sépalos y pétalos de color blanco, rosado o azul claro en su cara interna, provista de una corona de filamentos púrpuras en la base y en el ápice.

En el centro aparecen las anteras y los estigmas, en forma de clavos y martillos. Trepadora por medio de unos zarcillos simples, que nacen de las hojas, y que puede llegar a formar masas enmarañadas. Es de crecimiento muy rápido.

Florece de Junio a Octubre, se reproduce principalmente por semilla. Se trata de una planta terófila que puede sobrevivir en climas continentales no demasiado fríos. Tiene capacidad para re-brotar de raíz, por lo que si la helada solo afecta la parte aérea, la planta se regenerará en la primavera siguiente.

Hábitat:

Prefiere los suelos sin déficit hídrico, no encharcados, aguantándolo casi todo menos la sequía extrema.

Impactos:

Invade orillas de bosques, matorrales aclarados, cunetas de carreteras y ambientes fluviales.

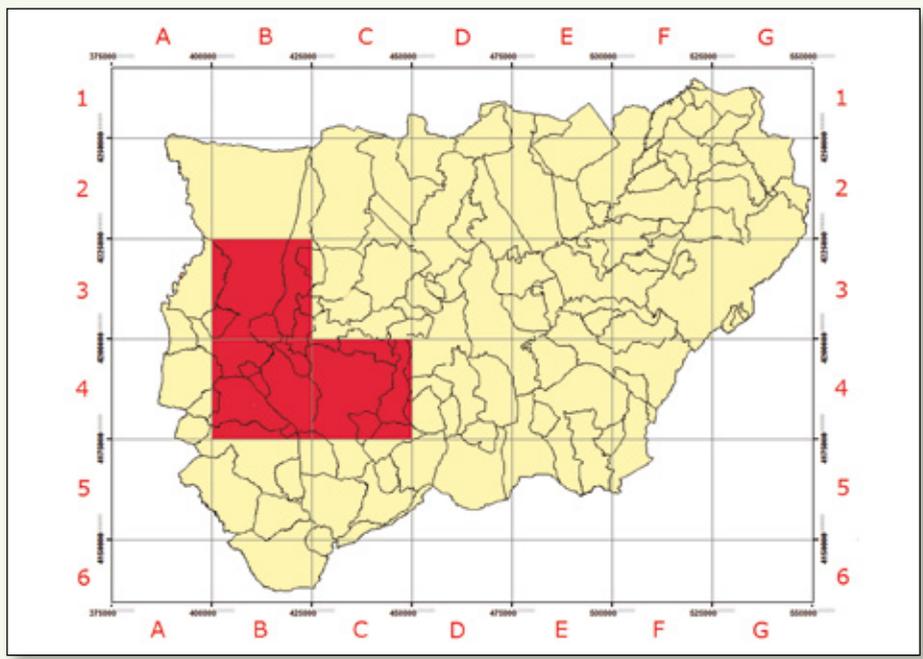
Medidas para su control:

Por el momento, no parecen necesarias medidas de control para esta especie en España.

Si se deben, no obstante, vigilar su comportamiento demográfico, tanto en lo referente al crecimiento de las poblaciones existentes como a la aparición de otras nuevas en lugares distintos.

Al igual que otras terófilas, puede verse favorecida en la zona Mediterránea por el cambio climático, de ahí que se extreme la vigilancia y se prioricen las medidas preventivas.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 244.
- Plantas.lapidelindio.com, plantas, jardinería y paisajismo: <http://plantas.lapidelindio.com/flores/pasionaria-passiflora-caerulea>

Pitera común (*Agave americana*)



Tamaño:

Con escapo: hasta 8 m.

Sin escapo: hasta 2 m.

Datos para su identificación:

Planta robusta formada por grandes rosetas de hojas lanceoladas, gruesas y con espinas en los márgenes.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Liliales

Familia: Agaváceae

Biología de la especie:

Se trata de una planta de aspecto robusto, rizomatosa, formada por grandes rosetas de hojas lanceoladas, carnosas, muy gruesas con espinosas en los márgenes y en el ápice. Las flores son de color amarillo pálido y aparecen en una panícula situada en el extremo de unos tallos de 5-8 m de altura que la planta emite cuando tiene unos 10 años. Fruto situado en una cápsula alargada y trígona con semillas negras, aplanadas y muy numerosas. Florece de Julio a Septiembre. Su polinización es entomófila lepidópteros o quiropterófila. Tras la floración, la roseta emitida por el tallo florífero muere. Posee un metabolismo CAM. Se reproduce activamente de manera asexual a partir de rizoma del que brotan abundantes rosetas.

Hábitat:

Precisa suelos muy bien drenados y exposiciones soleadas. Es muy resistente a la sequía y a las altas temperaturas. Aguanta heladas ligeras. Se trata de una planta termófila que en la región Mediterránea habita en lugares pedregosos

soleados, ramblas y arenales, por lo general cercanos al mar y más raramente en el interior. También es habitual a lo largo de los caminos y en los linderos de las parcelas. En general, prefiere suelos muy bien drenados y soleados, siempre próximos a la costa. Es frecuente en comunidades dunares, cunetas, taludes, etc.

Impactos:

Tipo: social y ecológico

Sobre el hábitat:

Esta especie puede hacerse localmente dominante en comunidades nitrófilas que invaden playas y dunas. Reduce la biodiversidad nativa sobre las especies. Sus comunidades son tan densas que llega a desplazar a las especies autóctonas de arenales costeros por competencia del espacio y alteración del medio. Produce amplia sombra con sus grandes hojas, desplazando las especies autóctonas. Sus brotes rizomatosos pueden alterar el estado de nutrientes del suelo.

Desafortunadamente se ha asumido como un elemento propio y característico de los ecosistemas mediterráneos y su impacto en Andalucía está poco estudiado.

Puede competir con las especies nativas por los escasos recursos presentes en las dunas.

- En Isla Grossa (Murcia), se ha citado que "*Agave americana*", entre otras especies exóticas invasoras, compite con las autóctonas "*Lycium intricatum*" (Solanaceae), "*Salsola spp.*" (Chenopodiaceae) y "*Withania frutescens*" (Solanaceae);

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- No se ha descrito.

Sobre la salud humana:

- Puede tener efectos adversos sobre la salud humana y animal debido a sus espinas.

Medidas para su control:

- El control de "*Agave americana*" se realiza principalmente mediante una combinación de métodos físicos y químicos. Las plántulas son normalmente eliminadas a mano, mientras que las plantas de mayores dimensiones pueden ser tratadas de forma manual o química. Un tratamiento químico efectivo incluiría corte a un nivel muy cercano de la superficie con

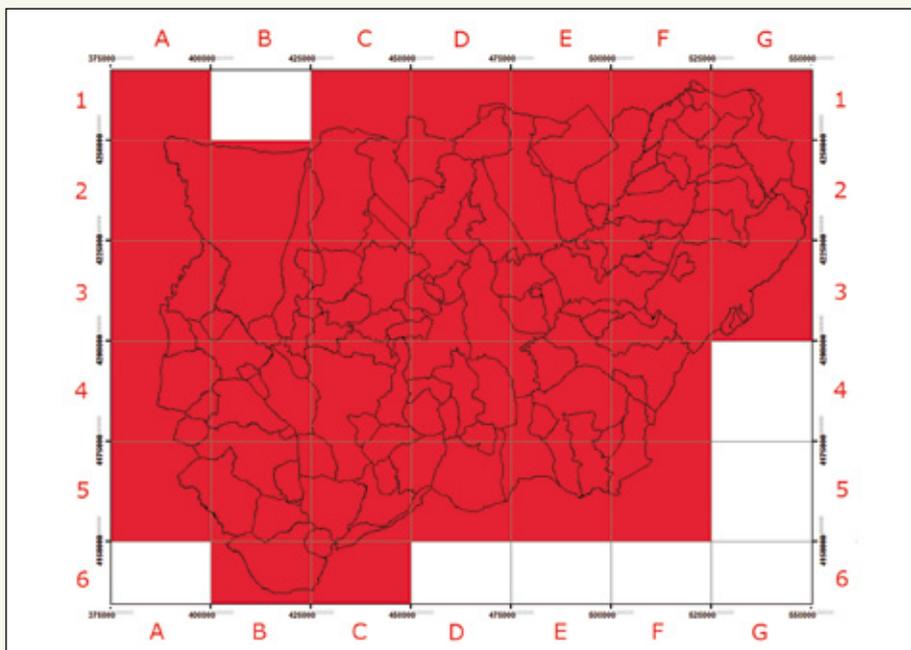
pincelado o inyección de herbicida inmediato sobre el tocón. Necesario seguimiento y revisión del tratamiento, especialmente para las plantas de mayor tamaño.

- Hasta el momento no existen referencia de parásitos utilizables en lucha biológica para su control. En lo que respecta a herbicidas, tampoco se ha señalado ninguna materia activa ni ningún producto comercial de manera específica para la especie. La retirada manual o mecánica de las plantas donde se produzcan invasiones parece, en principio, el método de control más adecuado, aunque para que sea efectivo deben eliminarse todos los rizomas, lo que no siempre es sencillo.

Desarrolladas:

- En el Parque Natural de Calblanque (Murcia) se ha procedido ya a la retirada de ejemplares.
- La Comunidad Valenciana realizó una prueba piloto de control de Agave en la playa de Oliva en Valencia en Febrero de 2010, mediante aplicación de dos herbicidas: uno a base de Glifosato (Roundup Power®) y otro a base de Triclopyr (Garlon®).

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 43-44-45.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 58-59.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Plumero de la pampa (*Cortaderia selloana*)



Tamaño:

Hasta 3 m.

Datos para su identificación:

Inflorescencias en panículas de gran tamaño con un característico color plateado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Gramineae

Biología de la especie:

Se trata de una planta herbácea perenne, graminoide, de hasta 3 m de altura, provista de robustas macollas. Morfológicamente se trata de una especie ginodioica, es decir, existen plantas con flores hermafroditas y femeninas, pero funcionalmente es dioica, de manera que para la reproducción es preciso que ambos tipos de plantas se encuentren relativamente próximas.

Florece de Julio a Octubre. La dispersión de las cariósides es anemócora, desarticulándose la raquilla por debajo de cada flor. Se reproduce exclusivamente por semilla, si bien produce gran cantidad de diásporas fácilmente diseminadas por el viento. Es una planta muy rústica, bien adaptada a las temperaturas extremas y a la sequía, aunque prefiere los terrenos frescos y eutróficos. Una vez instalada, muestra una firme tendencia a sobrevivir debido a que forma grandes macollas no apetecibles para los herbívoros por la presencia de agujas de sílice en sus hojas.

Hábitat:

Zonas de marisma. Zonas dunares. Riberas fluviales. Márgenes de carreteras. Zonas alteradas y escombreras. Ambientes ruderales degradados.

Zonas ajardinadas. Cauces de barrancos, manantiales rezumaderos y otros enclaves húmedos.

C. seollana se encuentra plenamente naturalizada tanto en ambientes antropizados (bordes de caminos, carreteras, autopistas, etc.) como en hábitats más o menos naturales o seminaturales (bordes de ríos y torrentes, etc.). De manera dispersa, aparece en puntos de Cataluña y de varias provincias del interior, pero es en el Norte (País Vasco, Cantabria, Asturias) donde se encuentra más extendida, con carácter netamente invasor, lo que ha motivado la preocupación de los respectivos gobiernos autonómicos y de las autoridades locales.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- En lo que concierne a España, su capacidad para invadir riberas, zonas fluviales, dunas y colas de estuarios, la convierte en una especie muy peligrosa para estos valiosos ecosistemas. No obstante, es en los taludes y desmontes creados por las infraestructuras viarias del Norte de la Península donde más abunda.

Sobre las especies:

- Por otra parte, su presencia en espacios naturales canarios también hace de ella una de las plantas de mayor peligrosidad para la flora endémica canaria. Del mismo género, a veces se cultiva en algunas zonas de la Cornisa Cantábrica "*Cortaderia jubata*" (Lemoine), especie invasora también muy peligrosa.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Puede disminuir la calidad forrajera de los pastos.

Sobre la salud humana:

- Puede producir problemas alérgicos.

Medidas para su control:

Propuestas:

- La eliminación manual de las plantas debe realizarse por cuadrillas de operarios con las manos debidamente protegidas, así como la cara y ojos, ya que las hojas son muy cortantes. No obstante, es una tarea ardua y difícil, debiendo contarse para los ejemplares adultos con herramientas adecuadas (sierras mecánicas). Una vez cortada la parte aérea, es preciso arrancar la

raíz del suelo para evitar el rebrote, bien cavando a su alrededor o mediante el uso de un tractor.

- Alternativamente, si ecológicamente resulta soportable, pueden utilizarse algunos herbicidas como el "fluazifop-buti éster" o el "Glifosato". Debe tenerse en cuenta que existe otra especie del mismo género, "*Cortaderia jubata*", con unas características reproductivas muy adecuadas para la expansión, todavía más que las de "*Cortaderia selloana*". Su introducción como planta ornamental debe ser evitada.

Desarrolladas:

- Se han eliminado ejemplares al menos en la Rambla de Castro (Tenerife).
- En la Península se han llevado a cabo actuaciones en Cantabria y País Vasco.

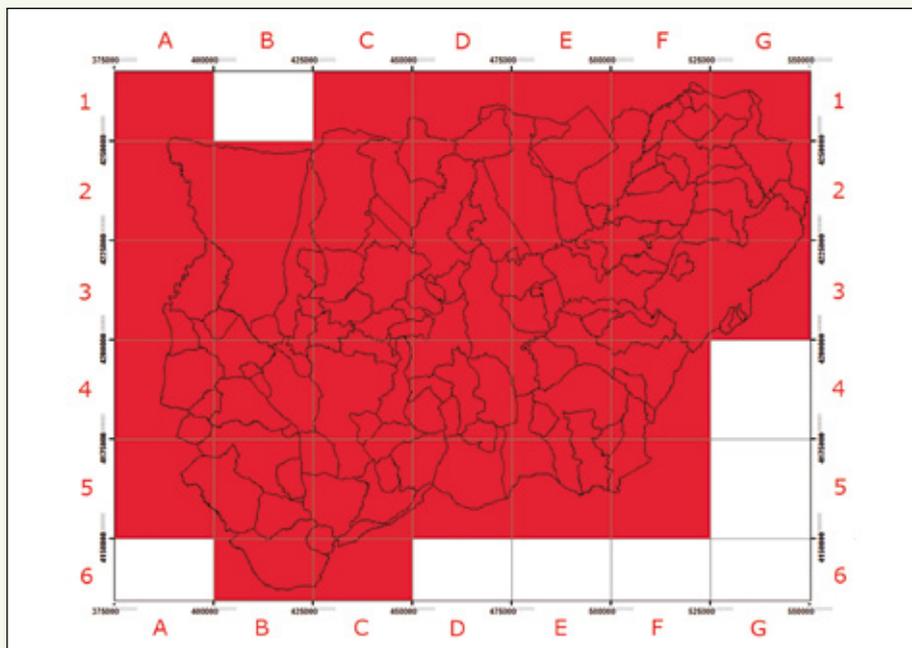
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Plan de control de *Carpobrotus spp.* Xunta de Galicia.

Dificultad de control:

- Difícil de erradicar, debe ser eliminada lo antes posible, principalmente, de los espacios naturales.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 128.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/cortaderia_spp_2013_tcm7-307055.pdf

Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)



Tamaño:

Hasta 150 cm de altura.

Datos para su identificación:

Hojas lineares, lustrosas, escábridas en el limbo, con un nervio central blanco, lígula corta y ciliada, formada por ramas que portan racimos cortos de espiguillas pareadas desiguales.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Gramineae

Biología de la especie:

Planta herbácea, perenne, rizomatosa, de hasta 150 cm de altura, pubescente en los nudos. Hojas lineares, lustrosas, escábridas en el limbo, con un nervio central blanco. Una de las espiguillas es sésil y fértil, dorsalmente comprimida, con dos flores, de 4,5-5,5 mm, elipsoidal, con arista de 10-16mm o mútica. La flor inferior se reduce en la lema y la superior es hermafrodita. La otra espiguilla es pedicelada, masculina o estéril y siempre múticas, estrechamente lanceolada, con las glumas de color púrpura-violáceo. Fruto en cariósipide. Florece de Mayo a Octubre y se reproduce tanto por semillas como vegetativamente a partir de sus rizomas. Dispersión antropócora, posiblemente también hidrócora.

Hábitat:

Necesita cierta humedad edáfica. Presenta metabolismo C4, soportando sin problemas las altas temperaturas estivales. Su ecología es natamente arvense

y ruderal, suele encontrarse en cultivos estivales de regadío o secano fresco, cunetas, etc. apareciendo raramente en otro tipo de hábitats.

Impactos:

Tipo: económico y ecológico.

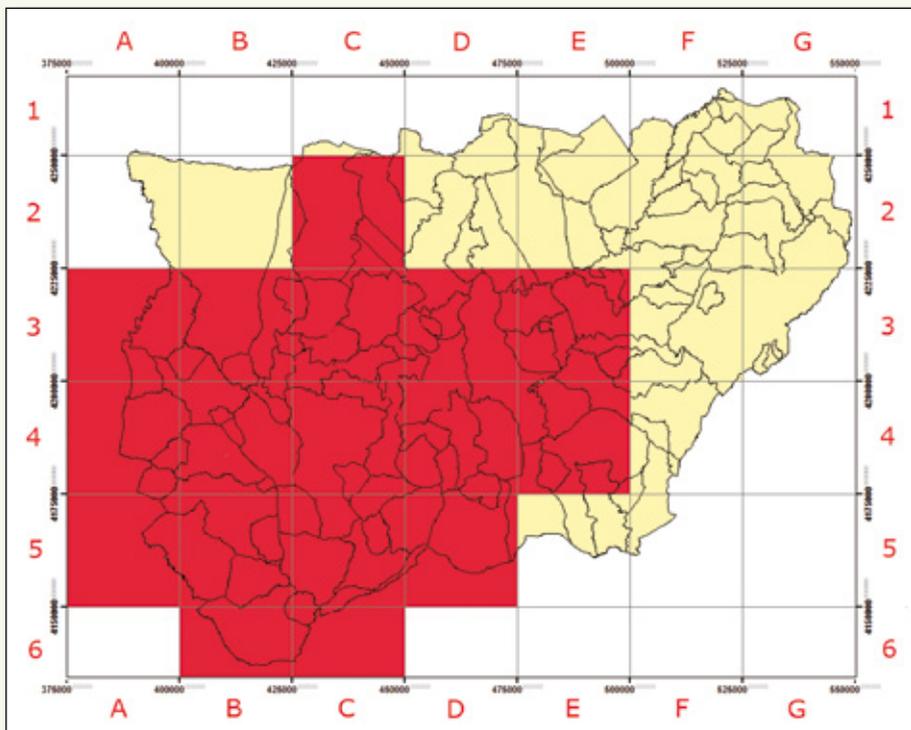
Es una de las malas hierbas más perjudiciales para la agricultura en zonas subtropicales y templadas cálidas. Es difícil de eliminar, forma rápidamente densas poblaciones muy competitivas por el agua y los nutrientes frente a las especies cultivadas, gracias a su rápido crecimiento, y a su gran capacidad para producir una elevada cantidad de biomasa que produce además un sombreado intenso sobre la superficie del suelo, semillas (hasta 80 mil por planta) que permanecen viables en el suelo durante muchos años y se transporta con relativa facilidad. Es también una planta tóxica para el ganado debido a su contenido de glucósidos cianogénicos.

Medidas para su control:

Métodos: físicos y químicos.

- Debido a su amplia difusión imposibilita actuar con una estrategia de control a escalas amplias; tan solo a escala de parcelas o rodal se puede tratar de luchar contra la especie, mediante métodos físicos sólo puede plantearse la erradicación de algún foco localizado de invasión incipiente o el control poblacional en parcelas concretas. Para ello debe extraerse todo el aparato subterráneo, tarea complicada que debe realizarse antes del entallado o formación de la espiga, y que requiere de pases continuos para ir eliminando rebrotes, plántulas e individuos jóvenes. En lo que respecta a la escarda química, existen varios herbicidas a los que es sensible, tales como: alacloro, aminotriazol 25% + diuron 25%, asulam, benfuresato, cicloxidim, cletodim, etalfluralina, glufosinato, haloxifop, napropamida, nicosulfuron, orizalina, propaquizofop, trifluralina, etc. No obstante, su utilización debe realizarse respetando escrupulosamente dadas las prescripciones técnicas.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 43-185.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 273.

Té de milpa (*Bidens aurea*)



Tamaño:

Hasta 200 cm de altura.

Datos para su identificación:

Hojas simples, de forma muy variable, de lanceoladas a lanceolado-ovadas, o profundamente divididas, las superiores casi sésiles o bien con pecíolos ligeramente alados.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Biología de la especie:

Planta de altura hasta 50-200 cm, hojas simples, con lámina de 10-15 x 2-3 cm, las inferiores mayoritariamente divididas.

Inflorescencia compleja, en corimbos formados por agrupaciones de capítulos largamente pedunculados, con brácteas involucrales, herbáceas, nunca foliáceas (4-4 x 1 mm).

Floración de Septiembre a Enero, propagación sexual y asexual (por fragmentos de rizoma), dispersión zoócora.

Hábitat:

Sus hábitats son herbazales (generalmente nitrófilos) sobre suelos húmedos, bordes de cursos de agua.

Impactos:

De tipo económico (mala hierba) y, en menor medida, ecológico.

Desde el punto de vista económico, cabe destacar su presencia en algunas huertas y regadíos, por lo que puede competir con las especies cultivadas, si bien, el daño es menor que el generado por otras especies arvenses; no se ha estudiado su repercusión sobre las especies nativas desde el punto de vista ecológico, si bien, debe destacarse su tendencia para formar poblaciones más densas donde a escala de punto o de parche, otras nativas pueden quedar excluidas.

Medidas para su control:

Físicos y químicos en cultivos:

- Las plantas pueden arrancarse manualmente, aunque debe prestarse atención a los rizomas para no dejar restos que puedan regenerar los individuos. En los cultivos agrícolas, puede controlarse con los herbicidas que habitualmente se emplean sobre dicotiledóneas herbáceas.

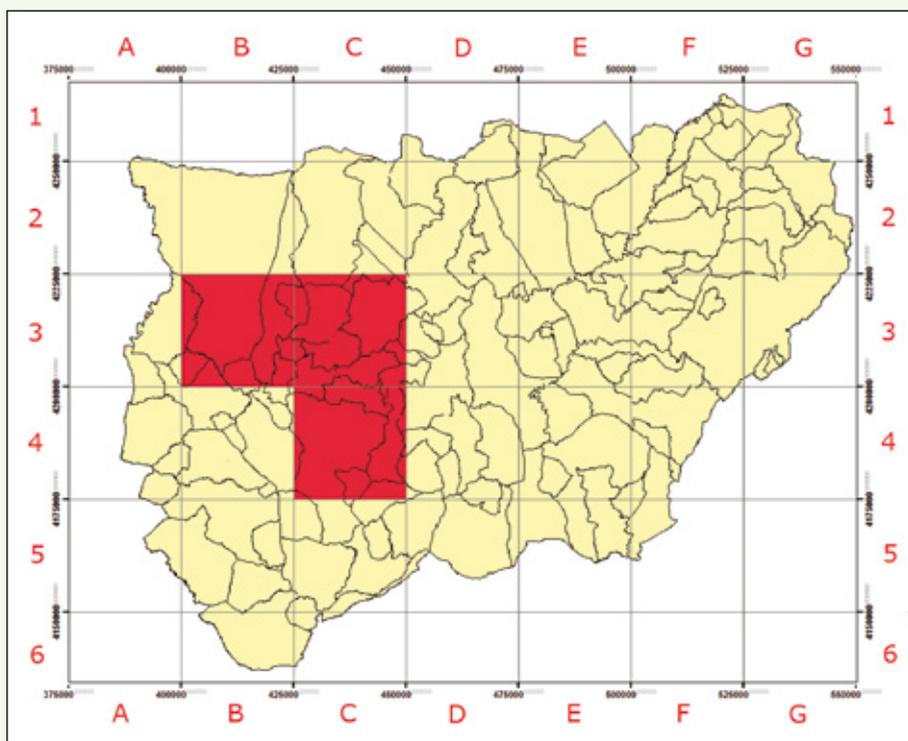
Nivel de dificultad en el control poblacional:

- Bajo-medio a escala de parche y local, de alto a escalas mayores, extremo a escala andaluza.

Nivel de dificultad en la erradicación:

- Medio a escala de parche y local (cuando la invasión está muy localizada y no existen poblaciones vecinas no controladas), de Alto a Extremo a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 87.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 103.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Uña de león, hierba de cuchillo (*Carpobrotus edulis*)



Tamaño:

Hasta 2 m.

Datos para su identificación:

Tallos radicantes ramificados, flores de color amarillo o rosado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Aizoaceae

Biología de la especie:

Es un caméfito suculento y reptante, pluricaule, con los tallos de hasta 2 m, radicantes, muy ramificados, subcilíndricos. Hojas opuestas, sésiles, semi-amplexicaules, erectas o erecto-patentes, oblongas, subfalcadas o rectas, de sección transversal en triángulo equilátero, verdes, de 4-10 x 1-1,6 cm, ligeramente adnatas en la base. Flores de 8-10 cm de diámetro, de color amarillo o rosado (var. *rubescens* Druce), con cinco tépalos de los cuales los tres externos miden 2-4,5 cm y son oblongos y los dos internos más pequeños, con el margen escarioso. Estaminodios petaloideos amarillos o rosados, linear-lanceolados, dispuestos en 3-4 verticilos. Androceo con numerosos estambres a los principios erectos y después convergentes hacia los estigmas, con los filamentos amarillentos. Ovario ínfero, con 8-16 carpelos. Estigmas sésiles, radiales, subulados, plumosos. Fruto carnoso, drupáceo, indehiscente, subgloboso, amarillento, plurilocular. Semillas grandes, ovoides, ligeramente comprimidas, rodeadas de mucílago. Florece de Marzo a Junio. La fecundación es alógama y entomófila, habiéndose observado polinizadores en los órdenes (Coleoptera, Hymenoptera, Díptera, Lepidoptera y Thysanoptera). Posee metabolismo CAM. Los frutos maduros son devorados por gaviotas y pequeños

mamíferos (conejos, ratas) contribuyendo así a su dispersión al ser expulsadas las semillas con las deyecciones. Se reproduce activamente por estolones que enraízan fácilmente en los nudos. Necesita climas templados, no tolerando las heladas moderadas o reiteradas. Ha desaparecido por completo en algunas zonas después de un periodo de frío intenso. Soporta bien la sequía, la salinidad y los substratos arenosos, por lo cual se ha utilizado para fijar dunas y taludes en zonas litorales.

Necesita exposiciones a pleno sol. Las semillas germinan abundantemente tras los incendios, pudiendo permanecer en el banco de semillas del suelo sin perder la capacidad germinativa durante varios años. No resulta palatable para los herbívoros.

Hábitat:

Zonas urbanizadas. Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. Franja litoral halófila. Acantilados costeros.

En España suele encontrarse en zonas costeras cercanas a la playa o incluso, en la misma playa. Tolerancia de extrema salinidad. Se podría considerar halófila.

Al ser de porte rastrero y tolerar suelos donde otras plantas se mantienen con dificultades, la uña de león tiene campo abierto para expandirse a velocidades de vértigo y colonizar todo aquello que se le ponga por delante sin miramientos. Puede desplazar a especies autóctonas, y cuando nos queramos dar cuenta tendremos un jardín o territorio invadido con esta planta. Además, la capacidad de rebrote de esta especie es excepcional, haciendo que su erradicación sea mucho más complicada.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Forma alfombras muy tupidas impidiendo el desarrollo de otras plantas autóctonas, a las que desplaza. Produce también un efecto de concentración y acumulación de sales en el suelo, disminuyendo la disponibilidad de nutrientes y alterando el pH. La enorme fragilidad de los ecosistemas que invaden, supone un claro factor agravante de los daños causados tanto por *C. edulis* como por *C. acinaciformis*.
- Alteraciones en la estructura y abundancia relativa de especies nativas o endémicas, y en los patrones de sucesión natural de la vegetación nativa.
- En España invade algunas áreas del Parque Nacional de las islas Atlánticas, de las costas de Asturias y Cantabria, de la Costa Brava, de la isla de Me-

norca, de Mallorca, del Parque Natural del Delta del Ebro, de las costas de Castellón, de Alicante y del litoral andaluz (Marismas del río Palmones, Conil de la Frontera, Parque Nacional de Doñana).

Sobre las especies:

- Dificulta la regeneración de especies nativas. Facilita el desarrollo de otras especies invasoras.
- En el Norte y Noroeste de la Península, invade las zonas superiores de los acantilados, eliminando a las especies autóctonas ya que forma alfombras muy tupidas que cubren superficies considerables de terreno impidiendo el desarrollo de otras plantas.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- No se han descrito.

Sobre la salud humana:

- No se han descrito.

Medidas para su control:

Propuestas:

- El método de control y erradicación más utilizado ha sido la retirada manual de las plantas en las zonas invadidas, seguida de una reintroducción de especies nativas. La presencia de una vegetación natural densa y bien establecida es la mejor medida preventiva, ya que "*Carpobrotus edulis*" apenas prospera a la sombra.
- Como métodos químicos se ha empleado con éxito el "Glifosato", aplicado en invierno, que es cuando la mayoría de las especies autóctonas se encuentran en reposo. En el control químico de la planta se ha utilizado Glifosato al 2% y han resultado eficaces los tratamientos. En Asturias se llevó a cabo una experiencia de erradicación de *Carpobrotus* con Roundup Plus (glifosato 36%) en las dunas de Xagó. Todas las plantas tratadas murieron en dos o tres meses y la flora nativa (*Ammophila arenaria*, *Crucianella maritima*, *Pancratium maritimum*) no resultó afectada por la cuidadosa aplicación del herbicida. El uso del fuego no da buenos resultados con esta planta por el alto contenido en agua de hojas y tallos.
- No se conocen enemigos naturales.

Desarrolladas:

- En la isla de Menorca, el Consell Insular, a través de un proyecto LIFE, llevó a cabo durante los años 2002-2004, un programa de control y eliminación

de *Carpobrotus* en el litoral con el objetivo de restaurar las condiciones favorables para la flora endémica. Se eliminaron manualmente 832.148 kg de la planta que ocupaba una superficie total de 233.785 m².

- En la Reserva Natural Parcial de la Ría de Villaviciosa (Asturias) se ha prohibido su empleo.

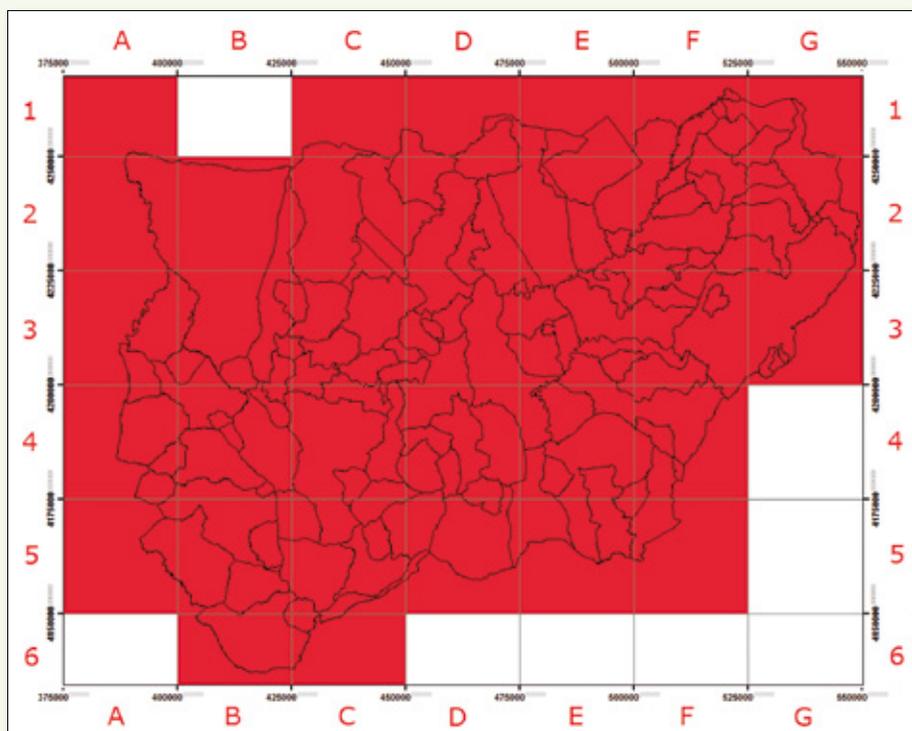
Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Eradicación:

- Plan de erradicación/control de *Carpobrotus spp.* Xunta de Galicia.

Dificultad de control:

- Desde el punto de vista económico el mayor impacto previsible es el asociado a su control y erradicación.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Agromatica: Agricultura y información sobre el huerto: Uña de gato. Una invasora que debemos evitar: <http://www.agromatica.es/una-de-gato-car-pobrotus-edulis/>
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 96.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 116.
- Jarín botánico atlántico: <http://91.199.120.49:3880/botanico/portal/botanico-live/plantas-invasoras/una-de-gato-hierba-del-cuchillo-1>

Viña del tibet (*Fallopia baldshuanica*)



Tamaño:

Hasta 4 m.

Datos para su identificación:

Fanerófito escandente, sus flores son numerosas, pequeñas, con el periantio de 4-7 mm, blanco o rosado, con los tépalos externos anchamente alados.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Polygonales.

Familia: Polygonaceae

Biología de la especie:

Liana leñosa, de hasta 4 m de altura, con las ramillas glandulosas. Hojas simples, ligeramente cordadas en la base, con el margen de dentado a crenulado, de 2,5-10 x 1,5-6 cm. Inflorescencias en panículas densas, axilares o terminales, con fascículos de más de 5 flores. Brácteas florales poco conspicuas, pardo-rojizas, de unos 2 mm de longitud. Flores numerosas, pequeñas, con el periantio de 4-7 mm, blanco o rosado, con los tépalos externos anchamente alados y con el ala decurrente hasta la articulación del pedicelo. Androceo con los filamentos de los estambres algo ensanchados y papilosos en la base. Estigmas peltados. Fruto en aquenio de 3-4,5 mm, de color negro, lustroso, liso y con las caras cóncavas. Florece de Mayo a Octubre. Se reproduce tanto por semilla como asexualmente por medio de acodo natural y mediante rizomas. Puede polinizar a la especie "*Reynoutria japónica*", que es una invasora mucho más peligrosa, aunque estas semillas de origen hibridógeno no suelen ser fértiles. Resiste muy bien los fríos intensos, por lo que su utilización en jardinería está mucho más extendida en las provincias del interior donde las especies alternativas son pocas.

Hábitat:

Necesita cierta humedad, por lo que en climas mediterráneos busca aquellos suelos con régimen hídrico más favorable. Su hábitat es de ambientes ruderales, varios y riparios humanizados (zarzales, espinares, etc.)

Generalmente invade ambientes más o menos ruderalizados como cunetas y orillas de caminos, muros y ruinas, etc., aunque también puede instalarse en zonas riparias naturales. En nuestro país aparece de forma dispersa por puntos más o menos aislados, sobre todo de la mitad Norte, manifestando un carácter invasor incipiente.

Impactos:

Tipo: dd (posiblemente ecológico)

Sobre el hábitat:

- Alteraciones en la estructura y abundancia relativa de especies nativas o endémicas, y en los patrones de sucesión natural de la vegetación nativa.

Sobre las especies:

- Produce por un lado daños ecológicos al competir ventajosamente con la vegetación natural desplazándola e impidiendo su regeneración, perjudica a la fauna indígena que no está preparada para utilizar esta planta.

Sobre la salud humana:

- No se han descrito.

Medidas para su control:

Métodos de control: físicos

- Con los datos actualmente disponibles, puede decirse que es factible la retirada manual o mediante maquinaria de las plantas, si bien es necesario retirar los fragmentos de rizoma y revisar la zona posteriormente para asegurarse de que no existen rebrotes.

Nivel de dificultad en el control poblacional:

- Bajo.

Nivel de dificultad en la erradicación:

- Bajo.

Propuestas:

- Por el momento los únicos métodos de control de esta especie que se han utilizado han sido mecánicos, consistentes básicamente en la retirada ma-

nual de las plantas donde se han producido invasiones. No obstante, sólo son efectivos si se eliminan todos los órganos subterráneos, razón por la que, una vez más, la mejor estrategia que se puede aplicar es la preventiva.

Desarrolladas:

- No hay datos.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- No hay datos.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 130-131.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 178.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Zamarraga (*Conyza bonariensis*)



Tamaño:

Hasta 0,6 m de altura.

Datos para su identificación:

Terófito escamoso con hojas enteras, aunque las inferiores a menudo presentan el margen dentado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora
Phylum: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Asterales
Familia: Compositae

Biología de la especie:

Terófito escamoso de hasta 0,6 m con hojas enteras, aunque las inferiores (2-5 x 0,3-0,6 cm) a menudo presentan el margen dentado, y las caulinares son sub-lineares (2-6 x 0,2-0,6 cm) y tienen el margen entero o sólo ligeramente dentados.

Flores femeninas liguladas (lígula de 0,3-0,5 mm), y tubulosas las hermafroditas. Floración de Julio a Septiembre, propagación sexual.

Hábitat:

Vive en biotopos agrícolas, ruderales /aceras, jardines, solares, etc.) y en suelos muy nutritivos.

Impactos:

De tipo económico (no se conoce su efecto sobre las especies ruderales o arvenses autóctonas).

Competencia con especies cultivadas, hospedante de plagas hortícolas.

Medidas para su control:

Métodos químicos:

- La amplitud de su distribución impide plantearse el control (y menos aún su erradicación) de esta especie incluso en los ambientes agrícolas o rurales de espacios protegidos. En cultivos, y a nivel de parcela, puede lograrse un cierto control mediante prácticas culturales (laboreo, siega, escarda manual) en ocasiones concretas (pequeñas parcelas, baja densidad poblacional, etc.). En las restantes situaciones puede recurrirse al empleo de diversas materias activas como asulam, 2,4-D, o las mezclas de glufosinado + MCPA entre otras.

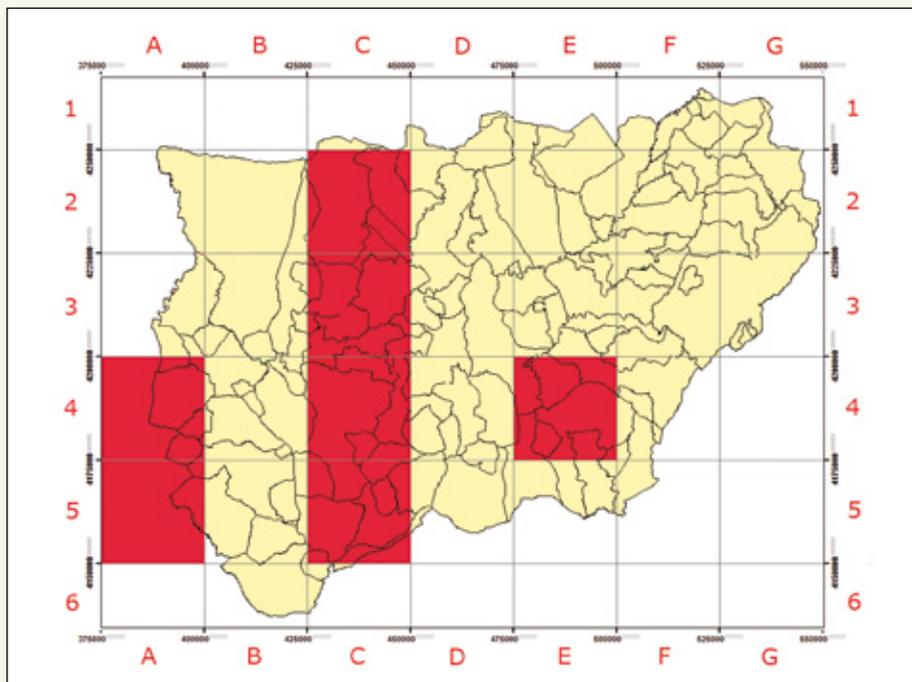
Nivel de dificultad en el control poblacional:

- Bajo-medio a escala de parche y local, de alto a extremo escalas mayores.

Nivel de dificultad en la erradicación:

- Bajo a escala de parcelas (Extremo si existen poblaciones en las cercanías) y local, de Alto a Extremo a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 101.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 122.

Zamarraga o venadillo (*Conyza canadensis*)



Tamaño:

Hasta 80 cm de altura.

Datos para su identificación:

Planta herbácea, erecta, de glabrescente a pelosa, con el tallo ramificado sólo en la inflorescencia. Sus hojas son enteras, lineal-lanceoladas, con el margen ciliado, entero o ligeramente dentado.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Compositae

Biología de la especie:

Planta herbácea, anual, de hasta 80 cm de altura, erecta, de glabrescente a pelosa, con el tallo ramificado sólo en la inflorescencia. Sus hojas son enteras, lineal-lanceoladas, de 3-10 x 0,21-1 cm, con el margen ciliado, entero o ligeramente dentado. Inflorescencias en capítulos, agrupados en panícula cilíndrica, densa, con las brácteas involucrales glabrescentes, portando cada uno de ellos de 25 a 45 flores externas femeninas y 12-18 flores centrales hermafroditas. Sus flores externas femeninas son liguladas, con la lígula de 0,5-1 mm, las hermafroditas son amarillentas y tubulosas. Fruto en aquenio de aproximadamente 1,5 mm, provisto de vilano de 3-3,5 mm. Periodo de floración de Julio a Noviembre. Se reproduce (sexualmente) exclusivamente por semilla de dispersión anemócora.

Hábitat:

Se trata de una planta nitrófila y de ecología ruderal, que prefiere los suelos removidos, ricos en nutrientes, abiertos y con escasa vegetación.

Impactos:

Tipo: económico.

Al tratarse de una mala hierba de gran envergadura puede entablar competencia con especies cultivadas y, en caso de aparecer en bordes de cultivos, actuar como reservorio de plagas o enfermedades.

Medidas para su control:

Métodos químicos:

- La amplitud de su distribución impide plantearse el control (y menos aún su erradicación) de esta especie incluso en los ambientes agrícolas o ruderales de espacios protegidos. En cultivos, y a nivel de parcela, puede lograrse un cierto control mediante prácticas culturales (laboreo, siega, escarda manual) en ocasiones concretas (pequeñas parcelas, baja densidad poblacional, etc.). En las restantes situaciones puede recurrirse al empleo de diversas materias activas como asulam, 2,4-D, o las mezclas de glufosinato + MCPA entre otras.

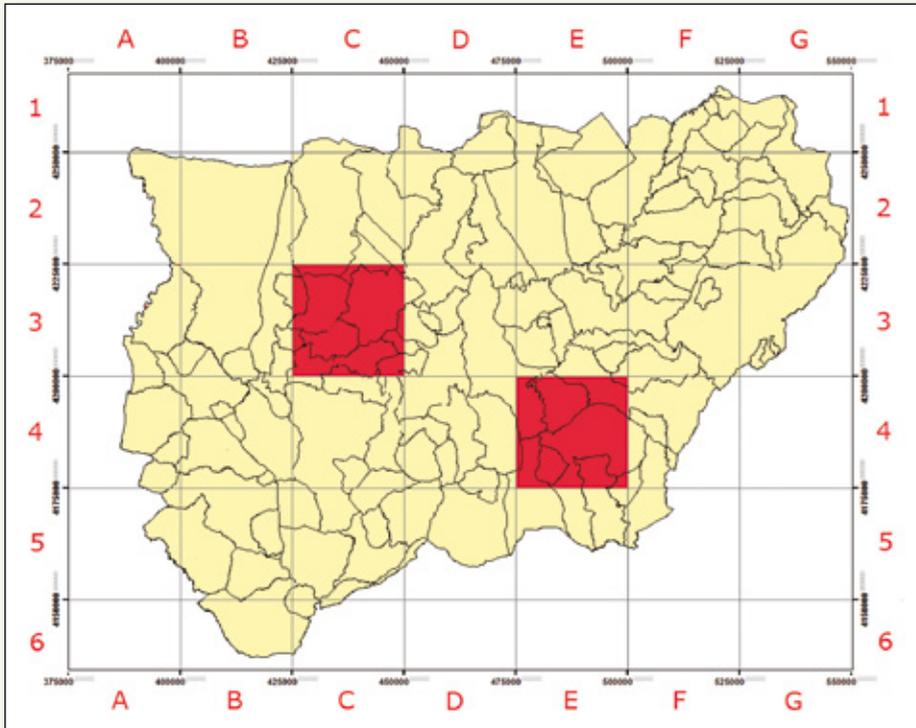
Nivel de dificultad en el control poblacional:

- Bajo-medio a escala de parche y local, de alto a extremo escalas mayores.

Nivel de dificultad en la erradicación:

- Bajo a escala de parcelas (Extremo si existen poblaciones en las cercanías) y local, de Alto a Extremo a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 103.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 125.

Zamarraga (*Conyza sumatrensis*)



Tamaño:

Hasta 2,5 m.

Datos para su identificación:

Terófito scaposo con hojas inferiores dentadas, flores filiformes.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Compositae

Biología de la especie:

Terófitoscaposo de hasta 2,5 m, hojas inferiores (10-15 x 1,5-3 cm) dentadas, las caulinares estrechamente lanceoladas (3-8 x 0,5-2 cm), generalmente dentadas, con los nervios laterales bien visibles.

Flores filiformes de 3-3,8 mm con libro de menos de 0,5 mm las flosculosas de 2,8-3,8 mm.

Hábitat:

Vive en cultivos, cunetas, cursos de agua en zonas agrícolas (acequias, canales, etc.), bordes de arroyos y ríos degradados, biotopos ruderales, etc. Floración de Julio a Noviembre, propagación sexual, dispersión de anemócora y zoócora.

Impactos:

De tipo económico (debe estudiarse sus posibles efectos ecológicos).

Por tratarse de una mala hierba de gran envergadura puede entablar competencia con especies cultivadas y, en caso de aparecer en bordes de cultivos, actuar como reservorio de plagas o enfermedades.

Medidas para su control:

Métodos químicos y físicos:

- La amplitud de su distribución impide plantearse el control (y menos aún su erradicación) de esta especie incluso en los ambientes agrícolas o ruderales de espacios protegidos. En cultivos, y a nivel de parcela, puede lograrse un cierto control mediante prácticas culturales (laboreo, siega, escarda manual) en ocasiones concretas (pequeñas parcelas, baja densidad poblacional, etc.). En las restantes situaciones puede recurrirse al empleo de diversas materias activas como asulam, 2,4-D, o las mezclas de glufosinado + MCPA entre otras.

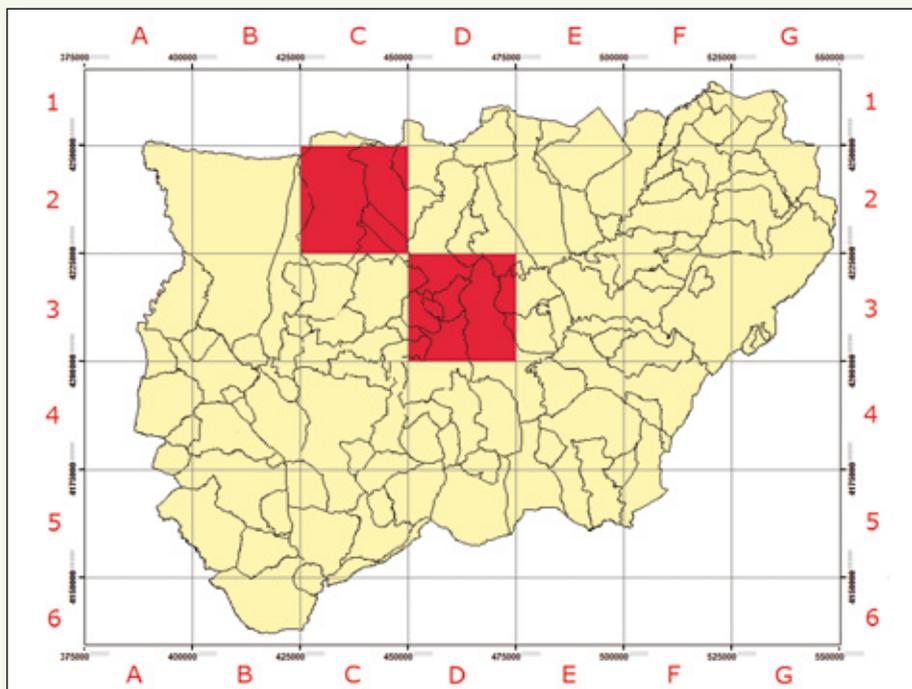
Nivel de dificultad en el control poblacional:

- Bajo-medio a escala de parche y local, de alto a extremo escalas mayores.

Nivel de dificultad en la erradicación:

- Bajo a escala de parcelas (Extremo si existen poblaciones en las cercanías) y local, de Alto a Extremo a escalas mayores.

Mapa de distribución:



Bibliografía:

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 105.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 127.

4. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACTUALMENTE NO PRESENTES EN LA PROVINCIA PERO CON ALTO RIESGO DE COLONIZACIÓN

4.1. Bacterias

Enfermedad de Pierce (*Xylella fastidiosa*)



Tamaño:

0.4-0.5 μm de diámetro y de 1-5 μm de longitud.

Datos para su identificación:

El síntoma más característico es el quemado de la hoja o de los brotes, se encuentra también marchitez o decaimiento generalizado y, en casos

más agudos, la seca de hojas y ramas, clorosis internervial o moteado en hojas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Clase: Gamma Proteobacteria

Orden: Xanthomonadales

Familia: Xanthomonadaceae

Biología de la especie:

Xylella fastidiosa es una bacteria gram-negativa que sobrevive y se multiplica en los conductos que transportan el agua en la planta (xilema).

X. fastidiosa afecta la rentabilidad y producción comercial de *Vitis vinifera* en la mayor parte de las zonas productoras del sureste de EE.UU., donde este patógeno es endémico en la vegetación natural, además existen vectores e inviernos ligeros que permiten la supervivencia. Aunado a estos factores, el aumento de temperatura durante la primavera y verano, favorecen la reproducción rápida de la bacteria. La enfermedad causa graves pérdidas localizadas en California y el oeste de Texas, (EE.UU.) y en algunos estados productores de México. Su multiplicación en el interior de los vasos puede llevar a la obstrucción del flujo de savia bruta, principalmente agua y sales minerales. Los síntomas varían de unos hospedadores a otros. En algunos se corresponden con los síntomas típicos de estrés hídrico: marchitez o decaimiento generalizado y, en casos más agudos, la seca de hojas y ramas, y finalmente la muerte de toda la planta. En otros casos los síntomas se corresponden más a los provocados por ciertas deficiencias de minerales, como clorosis internervial o moteado en hojas.

X. fastidiosa cuenta con más de 100 plantas hospedadores diferentes. En muchas de ellas no provoca daños aparentes, y pueden actuar como reservorios de la bacteria. Los principales cultivos afectados son principalmente leñosos, y entre ellos destacan vid, cítricos, almendro, melocotonero, café y adelfa, aunque muchos otros son también susceptibles en distinta medida, entre ellos peral, ciruelo, aguacate, arándano, y distintos árboles ornamentales como plátano de sombra, robles, olmos, arces, liquidámbar, etc.

El proceso de dispersión de esta enfermedad inicia cuando las chicharritas, (insectos vectores de la familia Cicadellidae), se alimentan de una planta enferma para posteriormente alimentarse de una sana e infectarla.

En América estos insectos vectores incluyen chicharritas, saltamontes, chapulines y langostinos.

Debido a que estos cicadélidos poseen aparato bucal picador-chupador y se alimentan del fluido que corre a través del xilema. Los adultos y ninfas pueden adquirir la bacteria después de alimentarse de tejidos suculentos en plantas enfermas, la savia con la bacteria es absorbida y retenida en el intestino para finalmente ser transportada al esófago del insecto donde se multiplica y forma una cápsula de protección

Una vez que el insecto ha adquirido la bacteria, la puede transmitir a un nuevo hospedante en un lapso de 1 a 2 horas, en ese momento la bacteria es inoculada directamente en el sistema xilemático y ocurre la infección sistemática en la planta sana. Un adulto puede seguir transmitiendo la bacteria durante toda la vida; sin embargo, las ninfas sólo pueden hacerlo hasta que llegan al siguiente estado ninfa.

La transmisión de este agente patógeno puede también ocurrir mecánicamente, aunque el riesgo de que esto ocurra es relativamente bajo. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la inoculación de la bacteria puede ocurrir mediante una aguja de inyección. El riesgo de propagación de la bacteria a través de las prácticas de podado en los meses de invierno es también considerado como bajo. El riesgo es mucho mayor cuando la poda se realiza durante los períodos en donde la planta de vid está creciendo. Independientemente del periodo en donde se realice la poda, es recomendable que el equipo de podado sea limpiado y desinfectado después de trabajar en cada una de las plantas de vid. La bacteria también puede transmitirse a través del uso de material vegetativo utilizado en la propagación de la vid, cuando este material proviene de plantas infectadas. La propagación de esta enfermedad por el uso de materiales vegetativos contaminados representa muchos desafíos y problemas para los productores en áreas donde la enfermedad de Pierce es un problema

Los vectores, sin embargo, sólo actúan como dispersores eficientes a corta distancia. El principal riesgo de entrada de la bacteria en otros continentes es hoy en día el comercio y transporte de material vegetal infectado.

Hábitat:

Zonas agrícolas, bosques naturales, plantaciones forestales, áreas ruderales / perturbadas, urbanas.

Impactos:

Xylella fastidiosa es una bacteria con un enorme potencial patógeno sobre gran número de plantas. Provoca varias enfermedades de importancia económica, principalmente en cultivos leñosos como viñas, cítricos, diversos frutales de hueso, café y ornamentales.

Medidas para su control:

- Una solución al 10% de cloro es suficiente para matar la bacteria. Mantener varios juegos de tijeras de podar en una cubeta que contenga la solución con cloro es una buena idea. Pueden usarse unas tijeras mientras las otras se están desinfectando. Cuando concluya el podado de una planta y se mueva hacia otra, simplemente cambie las tijeras, tomando la que ya está limpia y colocando en la cubeta la que acaba de usar. Esto no solo reducirá el riesgo de propagación de la *X. fastidiosa*, que también reducirá el riesgo de transmisión de otros agentes patógenos, que pueden causar diversas enfermedades en las plantas de vid.

- La principal medida de control fitosanitario debe ser extremar las precauciones en cuanto al comercio del material vegetal sensible y especialmente el procedente de zonas con presencia de la bacteria. Este material vegetal debe proceder siempre de productores oficialmente autorizados y con pasaporte fitosanitario en su caso. En cualquier caso, es fundamental comunicar inmediatamente a las autoridades de sanidad vegetal cualquier sospecha de la presencia de esta bacteria en nuestra comunidad. Una vez detectado un foco en el campo, los tratamientos químicos contra la bacteria o sus vectores no suelen ser efectivos. En estos casos es necesaria la eliminación de los árboles afectados y la vegetación silvestre circundante que pueda actuar como hospedadora de la bacteria, así como establecer un programa de vigilancia en años sucesivos para intentar evitar el rebrote de la enfermedad.
- Eliminar las plantas infectadas lo antes posible. Especial atención se debe dar al paisaje alrededor de las áreas agrícolas debido a que muchas plantas ornamentales pueden ser anfitriones de *X. fastidiosa* y no muestran síntomas de infección. Aunque no hay productos químicos están actualmente registradas en los EE.UU. para el tratamiento de la enfermedad de Pierce, paisajes y cultivos agrícolas en zonas de alto riesgo deben ser tratados con insecticidas para prevenir la transmisión por insectos.
- La Universidad de California-Davis está investigando si la infección de la vid por *X. fastidiosa* puede prevenirse mediante el aumento de los niveles de micronutrientes bacterianas esenciales de plantas, tales como zinc, hierro, cobre y molibdeno. Los estudios de laboratorio han establecido qué concentraciones son tóxicos para los ensayos bacteria y de campo están en curso en la UC Davis y en Temecula. Estos científicos también están estudiando diferentes métodos para introducir los nutrientes en las vides, incluidas las aplicaciones foliares de hojas, tornillos de plástico pequeños insertados en vides, dispositivos de inyección de mano, y las líneas de riego por goteo. Su estrategia es proteger las plantas contra la infección, en lugar de tratarlos después de los hechos.

La Universidad de ciencias de California de Davis y Berkeley, en colaboración con la Universidad de la Florida, está estudiando los efectos de la química xilema en la propagación de la *X. fastidiosa*. El objetivo es restringir el crecimiento y colonización de la bacteria cambiando la química de la planta huésped.

Físicas:

- La poda es el método de control principal para cítricos clorosis variegada en Brasil y ha sido eficaz en el control de la enfermedad Almond Hoja Scorch.

Sin embargo, la identificación temprana de las ramas infectadas es fundamental. Una vez que la bacteria se ha extendido en una planta, la poda no tiene éxito en el control de *X. fastidiosa*. Los científicos han demostrado que la poda temprana también controla la enfermedad de Pierce en las uvas, pero las plantas no son tan productivas después de la regeneración. Se están realizando investigaciones para determinar la eficacia y el presupuesto de esta técnica para la industria de la uva.

Biológicas:

- Los científicos de Berkeley, Davis, y los campus de Riverside y oficinas del condado de Extensión Cooperativa están evaluando nuevos métodos, incluyendo el uso de otras especies bacterianas y bacteriófagos (virus que atacan a las bacterias), para el control de *X. fastidiosa* en plantas huéspedes.

Control químico:

- La oxitetraciclina utilizada como antibiótico, se considera como control químico, inyectado de manera directa al tronco, sarmientos o raíz de vides enfermas; sin embargo, sólo provee un control temporal.

Control genético.

- Uso de variedades resistentes como: *Blancdu Bois*, *Orlando seedles*, *Black Spanish* o *Le Noir*, *Champanel*.

Distribución actual:

Encontrada su presencia en plantas ornamentales y ejemplares de olivo de Italia, zona en la cuál ha causado pérdidas serias a los agricultores, cabe la posibilidad de su llegada a nuestro país por introducción de variedades de olivo italianas o plantas ornamentales procedentes de esa zona que no hayan sido tratadas y pasado los controles pertinentes.

Bibliografía:

- Abc.es: El ébola del olivar amenaza a España: <http://www.abc.es/sociedad/20150525/abci-olivos-bacteria-ebola-201505232206.html>
- Cesaveson: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) Ficha Técnica nº 26 Enfermedad de Pierce: *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*: <http://www.cesaveson.com/files/69c7594df927559f9819272bd776d839.pdf>
- Extensión: Enfermedad de Pierce (Pierce's Disease) http://www.extension.org/pages/60165/enfermedad-de-pierce-pierces-disease#.VYJ3M_ntlHw
- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=326&fr=1&sts=&lang=EN>
- Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo rural. Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera Servicio de Sanidad Vegetal *Xylella fastidiosa*.

4.2. Invertebrados no artrópodos

Caracol gigante africano (*Achatina fulica*)



Tamaño:

5-10 cm.

Datos para su identificación:

Tiene una concha cónica estrecha, que es el doble de larga que de ancha, el caparazón es de color marrón rojizo, un color café claro es común.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Mollusca

Clase: Gasteropoda

Orden: Pulmonada

Familia: Achatinidae

Biología de la especie:

El caracol gigante africano ocupa actualmente la segunda posición en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del Mundo, fue seleccionada por la severidad de su impacto sobre la diversidad biológica y/o actividades humanas, y como ejemplos de los temas importantes relativos a las invasiones biológicas.

Son omnívoros, aunque principalmente herbívoros muy voraces, pudiendo comer prácticamente de todo: productos de origen animal, líquenes, algas, arena, piedras pequeñas, los huesos de los cadáveres e incluso el hormigón como fuente de calcio para su concha.

Los adultos de la especie pueden exceder de 20 cm de longitud de la concha, pero en general un promedio de alrededor de 5 a 10 cm. El peso medio del caracol es de aproximadamente 32 gramos.

Es una especie hermafrodita, que tras la cópula puede almacenar esperma, permitiendo varias puestas de huevos tras un solo apareamiento. Son fértiles a partir de los 5-6 meses de vida y su fecundidad dura unos 400 días, enterrando más de 100 huevos en el sustrato en el primer año de vida, y más de 500 en el segundo año. A partir del segundo año, las puestas empiezan a declinar hasta los 5 años de vida, llegando a producir más de 1000 huevos durante su vida. En zonas tropicales, éstos pueden eclosionar a los 11 días de la puesta. La actividad de los caracoles depende de la humedad y de la temperatura, pudiendo en caso de condiciones climatológicas adversas, hibernar durante largos periodos. La hibernación, aunque no es imprescindible, aumenta la vida de los caracoles y su eficacia reproductiva. Asimismo, en caso de extrema sequedad y temperatura, permanecen en letargo escondidos.

Hábitat:

Ocupa gran variedad de hábitats: áreas agrícolas, costas, bosques y zonas de matorral, áreas ruderales y agrícolas, zonas húmedas e incluso urbanas.

Impactos:

Al no existir enemigos naturales, el caracol africano gigante es capaz de aumentar rápidamente el tamaño de sus poblaciones, por lo que se ha convertido en una plaga que destruye cultivos, jardines, y a menudo supone un problema para la conservación del ambiente, ya que altera el hábitat y compete con otros caracoles por el alimento (El Programa Mundial sobre Especies Invasoras).

Los caracoles, tanto terrestres como acuáticos, son portadores o vectores de parásitos, tanto unicelulares como pluricelulares (diversas especies de nematodos) que infectan a los animales que los ingieren.

Se les considera vectores de la gripe. También se considera que son hospedadores intermedios de *Fasciola gigantica*, *Fasciola huski*, *Fasciola hepatica*, tremátodos frecuentes en el hígado de los rumiantes.

Sobre el hábitat:

- Sus características de voracidad, alta tasa reproductiva y competencia con las especies autóctonas, produce un grave efecto sobre el equilibrio ecológico del ecosistema.

Sobre las especies:

- Compete con poblaciones de moluscos autóctonos provocando su desplazamiento e incluso depredación.

- Es hospedador de distintas especies de parásitos que afectan a los animales que lo consumen, pudiendo llegar a provocar su muerte.

Recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:

- Cuando sus poblaciones experimentan un crecimiento explosivo, se puede convertir en una plaga agrícola, que afecta a una gran variedad de cultivos, tanto por su voracidad en sí, como por la transmisión de patógenos a las plantas.
- El control de la plaga supone un daño por contaminación del área donde se localiza.

Sobre la salud humana:

- Es hospedador intermediario de parásitos que pueden provocar meningoencefalitis eosinofílica y angiostrongiliasis abdominal en humanos, transmitida por *Angiostrongylus cantonensis*. Este nematodo parasita los pulmones de las ratas y a través de los caracoles, como hospedadores intermediarios, pueden transmitir el parásito al hombre, por el consumo directo de éstos, o al haber contaminado verduras con la sustancia mucosa del caracol, al ingerir las verduras mal lavadas o a través del consumo de carne de otros animales, como el cerdo o el pollo, que también se hayan infectado.
- También es vector de *Aeromonas hydrophila*, bacteria responsable de sintomatología en personas con el sistema inmunológico deprimido.

Medidas para su control:

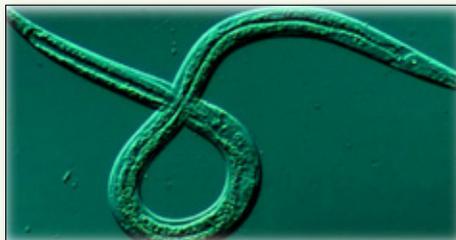
Propuestas

- El uso de molusquicidas es considerado como uno de los métodos más eficaces frente a estos caracoles, siendo más efectivos los que tienen como principio activo el “Metaldehído”. La desventaja es que la mayoría de los molusquicidas ejercen efecto negativo sobre el suelo, las plantas y otros organismos, pudiendo incorporarse en algunos casos a la cadena trófica.
- El fosfato de hierro también se está utilizando para matar caracoles y sus efectos son menos negativos sobre el entorno.
- Campañas de concienciación y sensibilización, principalmente dirigidas a empresas de mascotas, agricultores y personal de viveros, para la detección temprana de la especie y desarrollo de medidas para su control.
- Concienciación sobre el peligro que supone el comercio ilegal de estos animales, así como la tenencia de éstos como mascotas.

Bibliografía:

- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=64&fr=1&sts=&lang=EN>
- Lavanguardia: Decomisan en Los Ángeles un cargamento del peligroso caracol gigante africano <http://www.lavanguardia.com/natural/20140716/54411946844/decomisan-los-angeles-cargamento-peligroso-caracol-gigante-africano.html>
- Llano Extremo: Plaga Exótica: El Caracol Africano *Achatina fulica* ¿Cómo lo controlamos? <http://llanoextremo.blogspot.com.es/2011/06/plaga-exotica-el-caracol-africano.html>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/achatina_fulica_2013_tcm7-307127.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, N° 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Nematodo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*)



Tamaño:

1-1,5 mm

Datos para su identificación:

Gusano cilíndrico y microscópico.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Nematodo

Clase: Secernentea

Orden: Tylenchida

Familia: Parasitaphelenchidae

Biología de la especie:

En primavera-verano después de pasar por cuatro estadios larvarios, las larvas de *Bursaphelenchus xylophilus* son transportadas por los adultos de *Monochamus* que salen de los árboles muertos y vuelan hacia pies sanos para alimentarse de ellos y adquirir la madurez sexual. Los nematodos que porta se introducen, por las heridas de alimentación y se dirigen hacia los canales resiníferos donde se alimentan de las células epiteliales y del parénquima, se reproducen, multiplican e invaden todo el árbol causándole la muerte.

Después de la maduración y la cópula, la hembra de *Monochamus* se dirige hacia árboles decadentes (por infestación del nematodo o por otras causas) para realizar la puesta debajo de la corteza a la vez que trasmite también al nematodo. Del huevo sale la larva que se alimenta y desarrolla en el interior de la madera. Los nematodos ahora se alimentan de hongos como *Ceratocystis*. Pasan el invierno en el interior de la madera y en primavera las larvas del nematodo se mueven en la madera hasta alcanzar las proximidades de del cerambícido, posiblemente atraídas por sustancias segregadas por la pupa. Próximo al periodo de emergencia de los adultos de *Monochamus* los nematodos mudan a cuarto estadio larval y se introducen en las vías respiratorias del coleóptero. Éste sale de la madera llevando consigo multitud de nematodos.

La infección primaria (la más peligrosa) se efectúa cuando el coleóptero cargado de nematodos se alimenta en ramillos de árboles sanos. La infección secundaria cuando la hembra también portadora de nematodos realiza la puesta en ramillos y ramas de pies debilitados o muertos.

El nematodo tiene una fase o etapa fitófaga que se alimenta de células vegetales que se corresponde con la infección primaria y otra micófaga alimentándose de hongos y se corresponde con la infección secundaria.

Hábitat:

El nematodo es originario de América del Norte y está presente en Estados Unidos, Canadá, Japón, China, Taiwán y Corea del Sur. *Bursaphelenchus xylophilus* es un nematodo xilófago, que se desarrolla (vive y se alimenta) en el interior de la madera del pino y de otras especies de coníferas que presentan heridas o han sido recientemente cortados. Aparece tanto en bosques autóctonos como repoblados.

Impactos:

El nematodo hace daño en coníferas principalmente al pino. Se ha encontrado *Larix*, *Pseudotsuga*, *Abies* y *Picea*, pero donde verdaderamente hace daño es en un reducido número de especies del género *Pinus*. En España se encuentran especies sensibles a la enfermedad como *P. sylvestris*, *P. pinaster*, *P. nigra*. También hay *P. radiata* y *P. halepensis* que tienen una susceptibilidad intermedia, y *P. pinea* que parece ser resistente.

La enfermedad no pasa directamente de árbol a árbol, sino que necesita ser transmitida por insectos vectores, coleópteros cerambícidos del género *Monochamus*. Las especies son distintas según las zonas y países implicados. En Portugal es *M. galloprovincialis*, insecto que está también presente en España.

Los primeros síntomas no son apreciables a simple vista y son la disminución de emisión de resina y reducción de la transpiración.

Los síntomas visibles aparecen después de 30-40 días desde la infestación (Julio a Octubre) y empiezan con acículas con tonalidades amarillas que se vuelven de color pardo, desecación de ramos del tercio superior y posterior decaimiento y muerte total de árbol. Algunas acículas se caen pero otras acículas secas permanecen en el árbol por periodos prolongados (6-12 meses). Algunos pies pueden sobrevivir más de 1 año pero la muerte les llegará en la primavera siguiente. Las ramas secas por nematodo de la madera son más quebradizas de lo habitual. Los síntomas no son específicos y pueden ser confundidos con otros problemas como daños de insectos, enfermedades por

hongos y estrés, por ello es necesario el realizar análisis en laboratorio para su correcta determinación.

Existe una compleja relación entre los ciclos biológicos de nematodo *B. xylophilus* y su trasmisor el cerambícido "*Monochamus*", que intervienen tanto en los procesos de reproducción como en los de difusión de la enfermedad.

Una vez infestado el árbol, el nematodo coloniza los canales resiníferos para alimentarse de las células epiteliales que los revisten y de las células del parénquima circundante, lo que provoca una reducción de la producción de resina. A continuación se produce una disminución de la transpiración en los ramillos, lo que ocasiona el amarillamiento y marchitez de las acículas.

Medidas para su control:

Propuestas:

Todas las medidas propuestas para evitar, prevenir y combatir a esta especie, han sido puestas en marcha desde su detección en Portugal.

Desarrolladas:

Debido a la proximidad de los brotes de enfermedad con la frontera, en España se diseñó un Plan de Acción por parte de la Comisión Europea en coordinación con las Comunidades Autónomas, y que se ajustaba a las directrices establecidas para el control y erradicación de organismos de cuarentena y a las recomendaciones de la EPPO. Las principales medidas de este plan fueron:

- Proceso de erradicación del positivo:
- Diseño y puesta en práctica de un sistema de vigilancia intensivo en el entorno (síntomas del nematodo y esencia del vector *Monochamus galloprovincialis*).
- Labores de control y alerta en todo el territorio español.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Plan Nacional de Contingencia que recoge las medidas a adoptar contra el nematodo de la madera del pino (2008).

Distribución actual:

Encontrada su presencia en Portugal en ejemplares de pino. Este sería el principal foco de difusión para su entrada en España, concretamente en Andalucía y de ahí irse extendiendo hasta la provincia si se introdujera material vegetal forestal sin tratar y sin los controles pertinentes.

Bibliografía:

- Gobierno de Aragón: Departamento de medio ambiente. http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/MedioAmbiente/Genericas/04_Publicaciones
- Junta de Extremadura: Sectores de agricultura y sanidad vegetal red de alerta de especies introducidas. http://aym.juntaex.es/sectores/agricultura/sanidad_vegetal_introduc/nematodo/ficha.htm
- Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente: http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/nematodo-de-la-madera-d/IT_114_Bursaphelenchus_04_12_12.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/bursaphelenchus_xylophilus_2013_tcm7-307128.pdf

Planaria azul de jardín (*Caenoplana coerulea*)



Tamaño:

6-12 cm.

Datos para su identificación:

Se caracteriza por un dorso marrón liliáceo con una línea dorsal longitudinal de color amarillento.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: fauna

Phylum: Platelmino

Clase: Turbellaria

Orden: Tricladida

Familia: Geoplanidae

Biología de la especie:

Es un gusano largo y estrecho, presenta múltiples puntos oculares a modo de hilera agrupados en el extremo anterior en los laterales. Algunos individuos presentan el extremo de la cabeza algo rosado. Cuando hay bastante humedad en el ambiente, suele salir a la superficie, en el caso contrario se esconde bajo piedras u objetos. Se alimenta de milpiés, caracoles, tijeretas e isópodos y lombrices. Su forma de alimentarse es debido a que sus presas se quedan adheridas a su cuerpo debido a una mucosa pegajosa y viscosa que segrega, las presas son succionadas posteriormente.

Hábitat:

Originaria del Este de Australia. En lugares donde es introducida suele detectarse en jardines, invernaderos y hábitats alterados.

Impactos:

Los principales daños que causa esta especie son por competencia directa por el alimento y el espacio con las especies de planarias autóctonas por ocupar el mismo nicho ecológico.

Otros daños son a las poblaciones de invertebrados edáficos, los cuáles, merma su número por depredación. De forma indirecta también causa daño a los cultivos, ya que al alimentarse de la fauna beneficiosa para las plantas, como las lombrices, hace que las plantas se vean afectadas por más parásitos, causando una disminución de la producción agrícola.

Medidas para su control:

Preventiva

- Controles en los envíos de sustratos y plantas para reforestación y ornamental.

Propuesta

- Una medida propuesta es dar al sustrato un baño caliente el cual mata a las posibles planarias que estén presentes.

Mapa de distribución:

Actualmente no está presente en nuestra provincia pero ya se ha encontrado en varios puntos de España, incluida Andalucía, concretamente, en el Zoobotánico de Jerez. Según un diseño de distribución potencial hecho por expertos, es posible que se pueda introducir en la provincia de Jaén por importaciones de material vegetal y debido a unas condiciones favorables en parte del Parque Natural de Sierra Cazorla pueda establecerse de forma silvestre

Bibliografía:

- Artropodolandia: un mundo en miniatura: <http://artropodolandia.blogspot.com.es/2015/01/planaria-caenoplana-coerulea.html>
- Gallipato Alcublanco: grupo de voluntarios que cuidan de la biodiversidad. <http://gallipatoalcublanco.blogspot.com.es/2012/01/caenoplana-coerulea-planaria-azul-de.html>
- Inaturalist.org: http://www.inaturalist.org/taxa/blue_garden_flatworm
- Miralles, M. Montero, J.A. Serra, R. Revista nº353/ Julio (2015). *Quercus: el quebrantahuesos cría de nuevo en Andalucía.*
- Sánchez, I. (2014). Cuatro planarias terrestres exóticas nuevas para Andalucía. content/uploads/2014/05/Sanchez_2014_RSGHN8_15_20.pdf

4.3. Artrópodos no crustáceos

Avispa asiática (*Vespa velutina*)



Tamaño:

3 cm.

Datos para su identificación:

Cuerpo mayormente negro y marrón oscuro con escasos dibujos amarillos y anaranjados.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Familia: Vespidae

Biología de la especie:

Es una especie diurna, que presenta máxima actividad durante el verano, que es cuando atacan masivamente a las colmenas. Se alimenta de insectos (abejas, avispas, moscas, arañas, etc.), y en otoño de frutas (uvas, etc.), cuando están maduras. Las colonias de esta especie viven únicamente un año. Durante el invierno las reinas hibernan. Entre Febrero y Marzo, las reinas que han sobrevivido al invierno, se dispersan para construir su nido. Posteriormente se inicia la puesta de la que salen avispas hembras (obreras) de huevos fecundados, las cuales trasladan el nido a zonas más altas y la reina hace nuevas puestas de huevos no fecundados, de los que en el verano nacen avispas macho. En septiembre, aproximadamente, los machos se aparean con las hembras que serán las nuevas reinas fundadoras, fecundándolas.

Hábitat:

Originaria del Sureste asiático: China, Taiwán, norte de India, e Indochina hasta Malasia y el archipiélago de Indonesia. Su distribución fuera de su lugar

de origen se registra en el Suroeste de Francia, Norte de España y algunas citas en el Norte de Portugal. *Vespa velutina*, en su lugar de origen, vive principalmente en bosques en el clima subtropical, mientras que en lugares de introducción, instala su nido preferentemente en las ramas altas de los árboles, en zonas urbanas, agrícolas o zonas boscosas. Evita las poblaciones puras de coníferas.

Impactos:

Sobre el Hábitat y las especies:

- Afecta a especies autóctonas de himenópteros.

Sobre los recursos económicos asociados al patrimonio natural:

- Ataques a las colmenas de abejas interrumpiendo la formación de la miel por parte de las abejas, repercutiendo esto en pérdidas económicas para los apicultores.

Sobre la salud humana:

- Provoca alarma social por la mala fama de las avispas en general por las consecuencias de sus picaduras, sin embargo su comportamiento y peligrosidad es similar al de la avispa autóctona.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Reducción de la abertura de las entradas de las colmenas para impedir la entrada de la avispa.
- Trampas para la captura de las reinas fundadoras de Febrero a Mayo y el resto del año para las obreras.
- Aplicación de rejillas en las piqueras (aberturas de los avisperos).
- Destrucción de asentamientos.
- Protocolos de seguimiento.
- Campañas de concienciación y sensibilización.

Dificultad para su control:

- Actualmente no hay trampas selectivas para la avispa asiática.
- Evitar la captura de avispas fundadoras en primavera, ya que no es necesario tanto esfuerzo en su control, ya que en este tiempo, se produce alta competencia natural con otras especies de avispas.

De forma natural, algunas aves presentes en nuestra provincia podrían ser depredadores potenciales del avispon tales como: el alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), el halcón abejero (*Pernis apivorus*) o abejaruco europeo (*Merops apiaster*). Los pájaros carpinteros (*Picus spp.*) así como la urraca (*Pica pica*) han sido vistos al final de otoño perforar a golpes de pico un nido para consumir los últimos individuos, las larvas o adultos de la colonia moribunda.

Distribución actual:

En nuestro país, actualmente está presente en la parte Norte de la Península Ibérica, también podría ser una especie colonizadora de nuestra área e ir introduciéndose en territorios colindantes hasta llegar a nosotros o por vía directa por parte del hombre. Según los expertos, pronostican que sea capaz de colonizar toda la Península en cuestión de unos años sino se le persigue y controla su expansión.

Bibliografía:

- Castro, L., & Pagola-Carte, S. (2010). *Vespa velutina lepeletier*, 1836 (Hymenoptera: Vespidae), recolectada en la Península Ibérica. *Heteropterus Revista de Entomología*, 10(2), 193-196. [http://www.heteropterus.org/pdf/10/Heteropterus_Rev_Entomol_10\(2\)_193-196.pdf](http://www.heteropterus.org/pdf/10/Heteropterus_Rev_Entomol_10(2)_193-196.pdf)
- Información api-agrícola: <http://mielyabejas.jimdo.com/debes-conocer/vespa-velutina/>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Vespa_spp_2013_tcm7-307044.pdf

Diabrotica (*Diabrotica virgifera sub. virgifera*)



Tamaño:

10-18 mm.

Datos para su identificación:

Adultos de color amarillo–castaño, cabeza negra con largas antenas y tres bandas negras en los élitros.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Chrysomelidae

Biología de la especie:

Existen diferencias morfológicas entre el macho y la hembra. Los huevos son blancos de 0,1 mm de longitud. Las larvas son delgadas, cilíndricas de color blanco con tres pares de patas. Desarrolladas miden de 10 a 18 mm de largo y tienen la cabeza de color marrón oscuro. Las pupas son blancas y blandas.

Diabrotica virgifera sub virgifera, es un escarabajo de la hoja que se alimenta principalmente del maíz. Esta plaga pasa el invierno en forma de huevos, que fueron depositados solos o en grupo por las hembras adultas, en el suelo debajo de los residuos vegetales durante los meses del verano/otoño anterior.

Los huevos eclosionan en general, desde finales de Mayo a mediados de Junio, cuando el maíz se encuentra en la etapa de cuatro hojas de desarrollo, con temperaturas mínimas de 11 °C y humedad.

Las larvas migran a las raíces y se alimentan del sistema radicular del maíz para desarrollarse, por un período de tres a cuatro semanas durante las cuales pasan por tres etapas de crecimiento. Al vencer, el tercer estadio, en torno a mediados de Julio, se transforma en pupa, y se inactiva durante una semana o dos.

Las pupas se convierten entonces en escarabajos adultos, que emergen de la tierra y se alimentan del follaje del maíz, del polen, y de las sedas. Los adultos son activos durante unas 10 a 12 semanas, tiempo durante el cual se alimentan, se aparean y depositan sus huevos, cerrando con la hibernación el ciclo de vida. Los adultos mueren en otoño, existiendo solo una generación anual.

Hábitat:

Zonas de cultivos de maíz y tierras de laboreo en países con climas cálidos y templados.

Impactos:

Las larvas de esta especie se comen las raíces de la planta del maíz causando el achaparramiento de las mismas y su vuelco. En fase adulta, se alimentan de los estambres y el follaje dando lugar a mazorcas semivacías y a una baja producción. Otro daño añadido es que hace de vector del virus clorótico moteado del maíz (MCMV).

Medidas para su control:

Actualmente no está presente en nuestro país, no hay ningún protocolo de actuación frente a él, no obstante, se debe de mantener la alerta frente a posibles introducciones de material vegetal procedente de zonas donde sí se ha constatado la presencia de este insecto.

En sus zonas de origen se han hecho controles de población usando enemigos naturales tales como: protozoos, hongos, bacterias y algunos ensayos con nematodos. También se usa la lucha química con diversos insecticidas. En Europa se ha llevado acabo el control mediante uso de trampas.

Distribución actual:

Según los datos de presencia de este insecto el lugar más cercano es la parte Oeste de Francia, partir de ahí es donde puede ir dispersándose hacia el Sur, de forma natural es poco probable que pueda conseguir entrar en la Península Ibérica pero sí puede hacerlo con ayuda de los medio de transporte como avión o barco. Una vez introducido no le sería difícil su expansión por el territorio por introducción de materia vegetal de cultivo, importante hacer un seguimiento y detener su expansión.

Bibliografía:

- Horváth, Z., & Hatvani, A. (2003). *Diabrotica virgifera virgifera* LECONTE, A NEW SUNFLOWER PEST FROM AMERICA/NUEVA PLAGA DE GIRASOL: LA TORTUGUILLA DEL MAÍZ (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte/UN NOUVEL INSECTE NUISIBLE AU TOURNESOL: LE DORYPHORE DU MAÏS (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte). *Helia*, 26(39), 93-100: <http://www.degruyter.com/view/j/helia.2003.26.issue-39/hel0339093h/hel0339093h.xml>
- INTIA: tecnologías e infraestructuras agroalimentarias: <http://www.itga.com/estacion/index.asp?IdPlagaComun=22&IdPlagaCientifico=0&IdCultivo=0>
- Organización de protección de plantas Europea y Mediterráneas: http://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Diabrotica_virgifera/diabrotica_virgifera.htm

Mosca del melocotón (*Bactrocera zonata*)



Tamaño:

1-2 cm

Datos para su identificación:

Presenta un punto a cada lado en el surco anteral. Las alas presentan banda costal incompleta. Marcas oscuras en el tercer tergo abdominal.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Díptera

Familia: Tephritidae

Biología de la especie:

Es originaria del sur y sureste asiático, siendo su origen más probable la India. *B. zonata* es una especie polífaga con una gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones ambientales. Sus principales huéspedes son la guayaba (*Psidium guajava*), el mango (*Mangifera indica*) y el melocotón (*Prunus persica*).

En su estado adulto tiene el tamaño de la mosca doméstica. Es de color marrón rojizo, con bandas abdominales transversales de color amarillento, alas transparentes con una pequeña mancha marrón en el extremo de cada ala.

Se mantiene activa a lo largo del año cuando la temperatura sobrepasa los 16°C. En países donde está presente, los adultos aparecen a principios de la primavera, alcanzando los máximos poblacionales entre Julio y Octubre, y reduciéndose las poblaciones en Noviembre y Diciembre. El período de preoviposición es de 10 a 23 días. La hembra deposita una media de 137 huevos en grupos de 2 a 9 bajo la corteza del fruto huésped, eclosionando a los 2-3 días. Las larvas se alimentan del fruto durante 1 a 3 semanas, y empupan en el suelo enterrándose entre 2 a 15 cm. de profundidad. La fase de pupa varía entre 4 días en verano a 6 semanas en invierno. En condiciones óptimas el

ciclo biológico se puede completar en 20 días prolongándose en temperaturas más bajas. A lo largo del año puede tener de 7 a 12 generaciones.

Hábitat:

Su zona de hábitat y distribución se basa principalmente en las zonas donde estén las frutas que usa como huésped anteriormente mencionadas. Zonas con temperaturas cálidas.

Impactos:

En las zonas en donde se ha establecido, ocasiona, en los cultivos de melocotón y guayaba, unas pérdidas del 100% de la cosecha en los campos no tratados, pudiendo llegar al 30% en los tratados a base de insecticidas.

Medidas para su control:

Al no estar presente el territorio nacional y por todo ello en la Comunidad Autónoma de Andalucía, los métodos de control o recomendaciones son:

- Respetar las condiciones legales para la introducción de material vegetal huésped del *Bactrocera zonata*.
- Comunicar al Servicio de Sanidad Vegetal de la Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera, la sospecha de presencia de *Bactrocera zonata*.

Distribución actual:

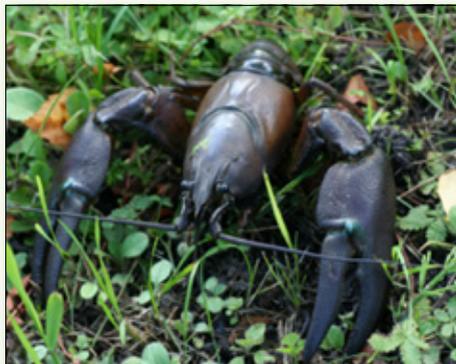
Aún no ha llegado a nuestra provincia, de los sitios donde esta presente, el más cercano a nuestra área es África es de ahí donde tiene más posibilidades de introducción a la Península Ibérica y su posterior extensión por el territorio, lo hará con seguridad dada su capacidad de dispersión y por la opinión de los expertos que la está estudiando y siguiendo.

Bibliografía:

- Junta de Andalucía: Consejería de agricultura y medio ambiente y pesca: dirección general de la producción agrícola y ganadera red de alerta e información fitosanitaria. http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/cap/agricultura-ganaderia/agricultura/Sanidad-Vegetal/Produccion-Integrada/Material-Divulgativo/ficha_divulgativa_Bactrocera_zonata.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_vrural%2Fvrrural_2001_131_38_39.pdf

4.4. Crustáceos

Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*)



Tamaño:

Alcanza los 150 mm de longitud.

Datos para su identificación:

Presenta una llamativa mancha blancuzca en la unión entre las dos piezas de cada pinza. Los ejemplares juveniles pueden no presentar dicha mancha.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Arthropoda

Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: Astacidae

Biología de la especie:

Hasta más de 100 gr de peso. El caparazón es ligeramente azulado y el abdomen bastante ancho. Realiza una puesta media de 350 huevos. La fecundación de las hembras se produce a principios de otoño, éstas incuban los huevos en su abdomen durante un largo tiempo y las larvas nacen entre Abril y Junio, permaneciendo con la hembra hasta el segundo estadio larvario.

Buscan refugio y alimento en el lecho del río, siendo más activos durante la noche. Son omnívoros y muy voraces. Su alimentación pasa desde la ingesta de abundante materia vegetal (viva o en descomposición) a la captura de todo tipo de organismos acuáticos. Los ejemplares juveniles tienen una alimentación básica de origen animal, que varía a medida que aumenta la edad de los individuos incrementando el consumo de componentes vegetales, excavan galerías.

Hábitat:

Nativa de la costa de Norte América. Aparece en zonas cálidas ocupando montañas, ríos y arroyos, citándose también en zonas salobres litorales. En los ríos ocupa principalmente los tramos altos con aguas bien oxigenadas y abundancia de lugares con cobijo. Distribuido principalmente por la mitad septentrional de la Península, y en menor medida en la mitad meridional, ya hay citas suyas en Río Frío (Loja, Granada).

Impactos:

Sobre el Hábitat:

- Aumento de la erosión de las riberas de los ríos con las galerías.
- Efecto negativo sobre flora y fauna autóctona por depredación, alterando la red trófica.

Sobre las especies:

- Competencia con cangrejo autóctono.
 - Es vector del hongo *Aphanomices astacii*, responsable de la "Afanomicosis", enfermedad letal para el cangrejo autóctono, y que ha extinguido algunas poblaciones de esta especie.
-

Medidas para su control:

Propuestas:

- Uso de trampas y pesca eléctrica intensiva para reducir poblaciones.
- Campañas de sensibilización a pescadores y público en general para que controlen sus poblaciones y eviten translocaciones.
- Divulgación de planes de control por las Comunidades Autónomas.

Desarrolladas:

- Control de poblaciones con captura de ejemplares y prohibición de translocación.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras.
- La Consejería de Territorio y Vivienda elaboró el año 2000, un Plan de Conservación del cangrejo de río autóctono en la Comunidad Valenciana, entre cuyos objetivos destaca la necesidad de controlar las especies de cangrejo exóticas.

Dificultad de control:

- Los métodos de control ensayados hasta la fecha han demostrado una escasa eficiencia.
- 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.

Distribución actual:

Actualmente no está presente en la provincia de Jaén, pero ya hay citas de su presencia en Río Frío (Loja, Granada), por esa razón, no es difícil que pueda acabar llegando a nuestro territorio por introducciones del hombre en nuestros ríos.

Bibliografía:

- Banco de datos de biodiversidad: file:///C:/Documents%20and%20Settings/OFICINA-8/Mis%20documentos/Downloads/EspeciesExoticasInvasorasCHD-ficha-cagrejose%C3%B1al.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/pacifastacus_leniusculus_2013_tcm7-307122.pdf

4.5. Peces

Pez gato negro (*Ameiurus melas*)



Tamaño:

Hasta 40 cm.

Datos para su identificación:

Cuerpo sin escamas, recubierto por una abundante mucosidad, color negruzco, destacan el tamaño de la cabeza y la boca, alrededor de la cual se insertan cuatro pares de largas barbillas.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actynopterygii

Orden: Siluriformes

Familia: Ictaluridae

Biología de la especie:

Es un siluriforme de tamaño medio, cuerpo alargado y robusto, cilíndrico en la parte anterior y comprimido en la parte posterior, desprovisto de escamas y recubierto por abundante mucosidad. Cabeza de tamaño relativamente grande y deprimida. Boca ancha, con labios carnosos, dotada de dientes afilados y rodeada por 4 pares de largas barbillas. Dos aletas dorsales, siendo la posterior de origen adiposa; las aletas ventrales están en posición abdominal. Aletas ventrales con el primer radio transformado en una fuerte espina. Coloración del dorso pardo oscuro, flancos del mismo color pero más claros y a veces con tonos verdoso, y el vientre amarillo-blanquecino. La parte caudal del pedúnculo tiene una banda clara vertical

No supera los 40 cm de longitud por lo que penetra fácilmente por los tramos medios y bajos de los ríos, además de lagunas y aguas remansadas, con abun-

dante vegetación, fondo blando y corriente lenta. Se conocen ejemplares que han vivido 10 años.

Puede sobrevivir en periodos de sequía, enterrado en lechos limosos e incluso en aguas con alta turbidez, baja concentración de oxígeno y alta contaminación y temperatura (desde 8 a más de 30°C), donde otras especies no podrían sobrevivir, lo que supone, que posee una alta facilidad para adaptarse a nuevos ambientes. Freza de Marzo a Julio, con temperaturas superiores a 18-21°C, excavando hoyos del tamaño de la hembra (unos 16 cm) en el fondo, en el que depositan entre 2.000 y 5.000 huevos. Su eclosión se produce a los 4-10 días, siendo custodiados los alevines principalmente por el padre, hasta las 2 semanas. Puede alcanzar hasta los 10 años de edad años.

Hábitat:

Se encuentra asociado al fondo, como pez bentónico, forma grandes grupos, con actividad nocturna, siendo un omnívoro voraz, depredador de otros peces, huevos, alevines, larvas de insecto, moluscos, crustáceos e incluso anfibios y vegetales. En una laguna de Zamora, se considera su presencia la causa de la desaparición del sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*) y del sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*). Madurez sexual a partir del segundo año de vida.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Gran transformador del hábitat, debido a la destrucción de macrófitos y desestabilización de los sustratos no consolidados, produciendo alta turbidez.
- Impacto sobre funciones del ecosistema.

Sobre las especies autóctonas:

- Alta depredación de especies autóctonas, incluso sobre peces de talla grande.
- Competencia interespecífica por hábitat y alimento con otras especies autóctonas. Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural
- Al ser un alto depredador, se puede suponer impacto sobre el sector de la pesca deportiva al afectar a especies autóctonas de cierto valor.

Sobre la salud humana:

- No se ha descrito.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Campañas de Educación y Sensibilización a pescadores, sobre el impacto del pez gato negro en nuestros ríos y sobre la fauna autóctona, para evitar su translocación y su uso como cebo vivo.
- Implicar a los pescadores en el monitoreo de las especies invasoras en general, y control del pez gato negro en concreto.
- Ensayos de control y erradicación eficientes, que se adecuen a distintas situaciones en las que podemos encontrar poblaciones viables de esta especie.
- Reforzamiento del grado de vigilancia y control para esta especie, con el fin de evitar nuevas liberaciones intencionadas, así como translocaciones a nuevas áreas de distribución.
- Vigilar la limpieza de aperos y material de pesca, por parte de los pescadores, para evitar las posibles traslocaciones de huevos o alevines.

Desarrolladas:

- Prospecciones para recoger información sobre la distribución de los peces exóticos.
- En la Comunidad Valenciana se ha actuado en enclaves aislados, como es el caso de la reserva de fauna del Senillar de Teulada en Alicante, donde los ejemplares se capturaron con nasas y fueron eliminados (2006).

Estrategias, Planes y/o Proyectos de (Control/Erradicación/Prevención):

- Programa andaluz para el control de Especies Exóticas Invasoras. Junta de Andalucía.

Distribución actual:

Una especie con mucha probabilidad de llegar hasta nuestros ríos y embalses, ya que se ha encontrado en la desembocadura del río Guadalquivir, dada su alta adaptabilidad para los distintos ecosistemas y también en parte, a las posibles introducciones por parte del hombre, es fácil que pueda ir colonizando el río Guadalquivir, tramo arriba y el resto de sus afluentes y arroyos, y finalmente pueda entrar en la red hidrográfica de la provincia.

Bibliografía:

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002.pp 224.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/ameiurus_melas_2013_tcm7-307160.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>

Siluro (*Silurus glanis*)



Tamaño:

Hasta los 2,5 m de longitud.

Datos para su identificación:

Cuerpo alargado, cabeza ancha y aplanada, sin escamas y piel mucosa.

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Siluriformes

Familia: Siluridae

Biología de la especie:

Hasta 100kg de peso, en los meses de bajas temperaturas permanece en zonas profundas y escondidas, hibernando. Soporta aguas ligeramente salobres, por lo que se puede adentrar en las desembocaduras de los ríos. No tiene grandes requerimientos de oxígeno, lo que le hace relativamente tolerante a la contaminación. Presenta un comportamiento gregario.

Tiene una alimentación variada a lo largo de su crecimiento y en general, oportunista. La reproducción tiene lugar entre Mayo y Julio. El macho realiza un nido en zonas ribereñas con mucha vegetación y lodo, donde la hembra deposita hasta 30.000, el macho mantiene la oxigenación necesaria de los huevos en el lodo mediante el movimiento de la cola. La eclosión de los huevos se produce antes de los 3 días. Alcanzan la madurez sexual entre los 3 y 4 años.

Su boca es grande y terminal, y tiene las maxilas cubiertas de dientes pequeños y delgados, que sirven para retener las presas. Tiene 2 barbillones muy largos que le salen de sobre el maxilar y 4 más cortos bajo el mentón. La línea lateral la tiene bien marcada y completa, y la aleta dorsal la tiene pequeña, con 3-5 radios, mientras que el anal la tiene muy larga, con 84-92

radios. Tiene el dorso de color azul negruzco, pardo o verdoso; los flancos más claros, con jaspeado oscuro, y el vientre blanco sucio, con reflejo rojizo. Presenta poco dimorfismo sexual. Puede llegar a vivir más de 20 años.

Hábitat:

Originario del Este de Europa, Asia central y Asia Menor. Prefiere las aguas tranquilas y turbias con fondos blandos de arena sin mucha grava encontrándose principalmente en los tramos bajos de los ríos y en las zonas más amplias y anchas de los embalses.

Impactos:

Sobre el hábitat:

- Alteración de las estructuras tróficas por su alimentación.
- Efecto negativo de introducción de otras especies exóticas como alimento para el Siluro.

Sobre las especies autóctonas:

- Alta voracidad sobre especies autóctonas.

Sobre los recursos económicos asociados al patrimonio natural:

- Efecto negativo sobre los recursos pesqueros.

Sobre la salud humana:

- Embalse del Flíx (río Ebro), niveles de PCB superiores en siluros.
- Registro de ataques a pescadores.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Campañas de sensibilización para evitar translocación de individuos.
- Normativa sobre especies exóticas invasoras.
- Pesca sin retorno para su control.
- Limpieza de aperos y materiales de pesca para evitar la translocación de huevos.

Distribución actual:

Se ha localizado en (Iznajar, Córdoba), como punto más cercano a nuestra provincia, es por ello que la incluimos como potencial colonizadora debido

a la cercanía a Jaén y por la facilidad de su introducción sino se toman las medidas preventivas para ello.

Bibliografía:

- Centro de información de especies acuáticas: <http://ichn.iec.cat/bages/aquatic/Imatges%20grans/cSilurus%20glanis.htm>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/pacifastacus_le_niusculus_2013_tcm7-307122.pdf

4.6. Mamíferos

Mapache (*Procyon lotor*)



terísticas que rodean los ojos.

Cola con dibujo anillado, con seis o siete bandas pardo-oscuras o negras.

Tamaño:

De 62 cm hasta 1 m, incluyendo la cola, que oscila entre 20 y 40 cm.

Datos para su identificación:

Coloración general es pardo-gri-sácea y gris más claro en la parte ventral, con manchas negras caracter-

Taxonomía:

Grupo taxonómico: Fauna
 Phylum: Chordata
 Clase: Mammalia
 Orden: Carnívora
 Familia: Procyonidae

Biología de la especie:

Puede pesar entre los 2-14 kg, siendo los machos más pesados que las hembras. Es un mamífero de hábitos nocturnos. De orejas puntiagudas, hocico largo y cola peluda; tiene cinco dedos en cada extremidad; el cuerpo es rechoncho con un pelaje largo y denso. En cuanto a su comportamiento no es absolutamente solitario, sino que establece comportamientos de interacción social de acuerdo al género. Mantiene una dieta omnívora y es un depredador oportunista. Su dieta se compone por un 40 por ciento de invertebrados, un 33 por ciento de materia vegetal y un 27 por ciento de especies vertebradas. En primavera y principios de verano consume una gran cantidad de insectos y gusanos. A finales de verano y en otoño se alimenta de fruta fresca y frutos secos que le permiten almacenar grasa, en vista de la llegada del invierno.

El mapache es polígamo. Su temporada de reproducción suele iniciar entre Enero y Marzo aunque en algunas regiones del sur la fecha se extiende hasta

Junio. El período de gestación dura 63-65 días y por lo general nacen de 2 a 5 pequeños mapaches, que son destetados a las 16 semanas de nacidos.

Hábitat:

Su hábitat original son los bosques mixtos o caducifolios, junto a cursos de agua. En las zonas donde ha sido introducido se ha adaptado a vivir en áreas urbanas, donde se pueden alimentar de basuras y alimentos para las mascotas.

Impactos:

Sobre el Hábitat:

- Gran adaptabilidad y produce efectos negativos en los ecosistemas de donde no es originario.

Sobre las especies:

- Animal oportunista muy voraz capaz de competir con el zorro y con el tejón.
- Depreda sobre nidos siendo una amenaza para especies de aves autóctonas.

Sobre la salud humana:

- Si se ven amenazados, pueden ser muy agresivos.
- Son transmisores de la rabia y de varios parásitos.

Medidas para su control:

Propuestas:

- Trampeo. En Madrid se han realizado trampeos selectivos en vivo con trampas adquiridas en España con características similares a las Tomahawk® americanas específicas para mapaches.
- Resulta imprescindible que la extracción de ejemplares se realice de forma sistemática y continua hasta su completa erradicación, ya que la realización de campañas intermitentes ha demostrado ser tan sólo un freno en la expansión de la especie, volviendo a ser colonizadas las zonas vaciadas por individuos de la periferia.
- Campañas de sensibilización para evitar su suelta.

Desarrolladas:

- En la Comunidad de Madrid, desde el 2007 se está llevando a cabo un plan para el control poblacional del *Procyon lotor*, se han puesto sistemas de fototrampeo.

- En Baleares, aunque no se ha detectado la especie en el medio natural, se recopilan observaciones de ejemplares y se instalan jaulas trampa.

Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Erradicación:

- Programa de fototrampeo en la Comunidad de Madrid.
- Plan de Contingencia para el control de la rabia en animales domésticos en España.

Dificultad de control:

- Su erradicación es difícil, debido a la agresividad e inteligencia que presenta esta especie. También al ser una especie omnívora y fácilmente adaptable al cualquier hábitat, hace que su erradicación resulte complicada. Por ello es necesario desarrollar medidas de control en las primeras fases de invasión.

Distribución actual:

Hay citas de su presencia en Córdoba, debido a escapes accidentales. Debido a su gran adaptabilidad y movilidad no es difícil que pueda internarse en Jaén, ya que nuestra provincia presenta diversidad de territorios donde podría vivir fácilmente y también tiene una variada cantidad de presas de las que podría alimentarse.

Bibliografía:

- Bioenciclopedia: <http://bioenciclopedia.com/mapache/>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Procyon_lotor_2013_tcm7-307155.pdf

5. CONCLUSIONES

Se han detectado un total de 61 especies exóticas invasoras en la provincia de Jaén.

Repartidas en:

- 1 Bacteria
- 1 crustáceo
- 9 insectos
- 8 peces
- 1 reptil
- 4 aves
- 1 mamífero
- 36 especies de flora.

Además de estas especies se han detectado 11 especies exóticas invasoras no presentes actualmente en la provincia pero potencialmente colonizadoras:

- 1 bacteria
- 1 nematodo
- 1 platelminto
- 1 molusco
- 3 insectos
- 1 crustáceo
- 2 peces
- 1 mamífero

Además de las especies citadas en éste catálogo, en los próximos años, si no se toman las medidas oportunas, éste mismo listado tendría que verse ampliado con otras especies que actualmente no se tienen localizadas en la provincia como el mejillón cebra o el visón americano. Ambas especies son ejemplos de especies que están aumentando considerablemente y en el caso del mejillón cebra, ya se

encuentra en embalses cercanos a la provincia de Jaén. También debemos tener en cuenta las especies tales como el Siluro o el cangrejo señal, ya presentes en Córdoba y en Granada respectivamente y que muy posiblemente estén presente en nuestra provincia en un plazo corto de tiempo.

Precisamente esta especie, está causando graves daños en algunas zonas del norte del país.

Aunque se están tomando algunas medidas de erradicación de especies invasoras, como es el caso del alianto, que se está controlando en los espacios protegidos de la provincia, son medidas escasas y aún queda mucho trabajo por hacer.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Abc.es: El ébola del olivar amenaza a España: <http://www.abc.es/sociedad/20150525/abci-olivos-bacteria-ebola-201505232206.html>
- AbcAndalucía.es "Las <<especies invasoras>> de Jaén, a estudio para su erradicación <http://sevilla.abc.es/Andalucía/Jaén/20150312/sevi-especies-invasoras-Jaén-estudio-201503111747.html>
- Acta botánica venezolana v.33 n.2 Caracas dic 2010 ISSN 0084-5906: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0084-59062010000200009&script=sci_arttext
- AgroLogica: <http://www.agrologica.es/informacion-plaga/drosophila-alas-manchadas-drosophila-suzukii/>
- Agromatica: Agricultura y información sobre el huerto: Uña de gato. Una invasora que debemos evitar: <http://www.agromatica.es/una-de-gato-carpobrotus-edulis/>
- Agroquímicos y Fertilizantes Antonio Nieto Cano (Alcalá la real).
- Artropodolandia: un mundo en miniatura: <http://artropodolandia.blogspot.com.es/2015/01/planaria-caenoplana-coerulea.html>
- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp. 134.
- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002. pp. 139.
- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp. 187.

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002. pp. 224.
- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp. 257.
- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2002, pp. 259 Catálogo español de especies exóticas invasoras: conservacion-de-especies/micropterus_salmoides_2013_tcm7-307168.pdf <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/>
- Banco de datos de biodiversidad: file:///C:/Documents%20and%20Settings/OFICINA-8/Mis%20documentos/Downloads/EspeciesExoticasInvasorasCHD-ficha-cagrejose%C3%B1al.pdf
- Base de datos de ecológica de especies: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=549>
- Bioenciclopedia: <http://bioenciclopedia.com/mapache/>
- BOE, RD 630/2013, de 2 de agosto, *por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras*. Disposición transitoria tercera. *Sueltas con especies alóctonas no catalogadas objeto de aprovechamiento piscícola o cinegético*. <http://contenidos.educarex.es/mci/2006/12/html/pdf/truchacomun.pdf>
- Botanical-online: <http://www.botanical-online.com/florgeranio.htm>
- Cano Carmona, E., Torres Cordero, J.A., García Fuentes, A., Salazar Mendías, C., Melendo Luque, M., Ruiz Valenzuela, L., Nieto Carricondo, J. (1999). *Vegetación de la provincia de Jaén: campiña, Depresión del Guadiana Menor y Sierras Subbéticas (Parques naturales de Sierra Mágina y Cazorla, Segura y Las Villas)*. (Jaén, España).
- Castro, L., & Pagola-Carte, S. (2010). *Vespa velutina lepeletier*, 1836 (Hymenoptera: Vespidae), recolectada en la Península Ibérica. *Heteropterus Revista de Entomología*, 10(2), 193-196. [http://www.heteropterus.org/pdf/10/Heteropterus_Rev_Entomol_10\(2\)_193-196.pdf](http://www.heteropterus.org/pdf/10/Heteropterus_Rev_Entomol_10(2)_193-196.pdf)
- Catálogo español de especies exóticas invasoras presente en La Rioja: http://www.larioja.org/npRioja/cache/documents/879256_ficha_cangrejerojo.pdf
- Centro de información de especies acuáticas: <http://ichn.iec.cat/bages/aquatic/Imatges%20grans/cSilurus%20glanis.htm>
- Cesaveson: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) Ficha Técnica No. 26 Enfermedad de Pierce: *Xylella fastidiosa*

subsp. fastidiosa <http://www.cesaveson.com/files/69c7594df927559f9819272bd776d839.pdf>

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 11.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 33.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 43-185.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233pp., págs. 43-44-45.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 49 pp.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 54.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 91.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 96.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 52-53.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 70.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 122-123.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 124-125-126.

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 124-125-180.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 57.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 58.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 62.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 65.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 75.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 87.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 101.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 103.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 105.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 127-128-129.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 130-131.

- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 132.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., págs. 143-144.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 154.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 158.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 165.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 168.
- Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 pp., pág. 193.
- José Dana, E. D., Sanz-Elorza, M., Vivas, S., & Sobrino, E. (2005). Especies vegetales invasoras en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 196. [ecology.asp?si=326&fr=1&sts=&lang=EN](#)
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 66.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 68
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 77.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 164.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 180.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 234.

- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 292.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 44.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 52.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 58-59.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 64-65.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 70.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 75.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 86.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 92.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 103.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 106.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 122.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 125.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 127.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 128.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 152.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 174.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 176.

- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 178.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 190.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 220.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 238.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 240.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 244.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 260.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 273.
- Elorza, M. S., Vesperinas, E. S., & Sánchez, E. D. D. (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España, pp. 294.
- España. Dirección general para la biodiversidad. Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España. Eds. Luis Javier Palomo Muñoz, Julio Gisbert, and Juan Carlos Blanco Gutiérrez. Organismo autónomo parques nacionales, 2007.
- Extensión: Enfermedad de Pierce (Pierce's Disease) http://www.extension.org/pages/60165/enfermedad-de-pierce-pierces-disease#.VYJ3M_ntlHw
- Gallipato Alcublanco: grupo de voluntarios que cuidan de la biodiversidad. <http://gallipatoalcublanco.blogspot.com.es/2012/01/caenoplana-coerulea-pla-naria-azul-de.html>
- Generalitat Valenciana Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente <http://www.citma.gva.es/documents/91061501/91067829/A+donax+control+biol/108297e3-7ea4-454c-9333-100e9bf74ef7;jsessionid=A2DB951EB0F65D74C6300587908265A0.node2?version=1.0>
- Geología 12 Las montañas que surgieron del mar: la Sierra Sur de Jaén (Itinerario geológico Jaén - Otívar - Embalse del Quiebrajano): http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/g12triptico_Jaén.pdf
- Global invasive species database: Aedes albopictus (insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=109>

- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=549>
- Global invasive species database: *Lasius neglectus* (insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=663>
- Global invasive species database: *Linepithema humile* (insect)(insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=127>
- Global invasive species database: *Rhynchophorus ferrugineus* (insect) <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=184>
- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/>
- Global invasive species database: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1540>
- Gobierno de Aragón: Departamento de medio ambiente http://www.aragon.es/estaticos/importfiles/06/docs/%c3%81reas/biodiversidad/especexotinvasor/fichasespeciesinvasorasflora/plantaterrinvpeligaragon/altamira_ajenjo_china.pdf
- Gobierno de Aragón: Departamento de medio ambiente. http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/MedioAmbiente/Genericas/04_Publicaciones
- Gobierno de Aragón: http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/AgriculturaGanaderia/Areas/03_Sanidad_Vegetal/01_Protecci%C3%B3n_Vegetal/cpv_ana/FUEGO_BACTERIANO_ROSACEAS_2012.pdf
- Gobierno de Asturias: https://www.asturias.es/Asturias/descargas/Documentos%20de%20Sanidad%20Vegetal/Erwinia_amylovora.pdf
- Gobierno de la Rioja: http://www.larioja.org/npRioja/cache/documents/448733_folleto_Fuego_bacteriano_ultimo.pdf;jsessionid=4DB4F5F49D7A458EDB38E3F4936FBA15.jvm1
- Gonzalez Sandra, Guzmán Patricio, Tala Charif, Cotorra Argentina (*myopsitta monachus*) convidado de piedra en nuestras ciudades y un invasor potencial, aunque real, de sectores agrícolas.
- Guía de manejo del cultivo de algodón con presencia zonal de picudo (*Anthonomus grandis* Boheman): http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-manejo-del-cultivo-de-algodon-con-presencia-zonal-de-picudo-anthonomus-grandis-boheman/at_multi_download/file/Guia_manejo_picudo.pdf
- Guía y manejo de cultivos de algodón: http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-manejo-del-cultivo-de-algodon-con-presencia-zonal-de-picudo-anthonomus-grandis-boheman/at_multi_download/file/Guia_manejo_picudo.pdf

- Herbario virtual del mediterráneo occidental Cataluña: <http://herbarivirtual.uib.es/cas-ub/especie/4618.html>
- Historia de la mosca de la fruta, *Bactrocera zonata*: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_vrural%2FVrural_2001_131_38_39.pdf
- Horto: diario digital hortofrutícola: <http://www.hortoinfo.es/index.php/plagas/2931-tuta-absoluta-17-02-14>
- Horváth, Z., & Hatvani, A. (2003). Diabrotica virgifera virgifera LECONTE, A NEW SUNFLOWER PEST FROM AMERICA/NUEVA PLAGA DE GIRASOL: LA TORTUGUILLA DEL MAÍZ (Diabrotica virgifera virgifera LeConte/UN NOUVEL INSECTE NUISIBLE AU TOURNESOL: LE DORYPHORE DU MAÏS (Diabrotica virgifera virgifera LeConte). *Helia*, 26(39), 93-100: <http://www.degruyter.com/view/j/helia.2003.26.issue-39/hel0339093h/hel0339093h.xml>
- Hoy.es: El '*Trachemys scripta elegans*', de mascota a especie invasora http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd30/texto/plagas.htmlInfoJardin: http://articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/mari_posa_africana_geranio.htm
- Inaturalist.org: http://www.inaturalist.org/taxa/blue_garden_flatworm
- Información api-agrícola: <http://mielyabejas.jimdo.com/debes-conocer/vespa-velutina/>
- Informe sobre la ilegalidad de las sueltas masivas de trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*) y variedades alóctonas de trucha común (*Salmo trutta*) con fines de pesca deportiva: <http://riosconvida.es/pdfs/informes/InformeTruchasInvasoras-RiosConVida.pdf>
- INTIA: tecnologías e infraestructuras agroalimentarias: <http://www.itga.com/estacion/index.asp?IdPlagaComun=22&IdPlagaCientifico=0&IdCultivo=0>
- InvasIBER: especies exóticas invasora de la península ibérica: http://invasiber.org/fitxa_detalls.php?taxonomic=9&id_fitxa=67
- Invasiber: http://invasiber.org/fitxa_detalls.php?taxonomic=4&id_fitxa=80
- Jarín botánico atlántico: <http://91.199.120.49:3880/botanico/portal/botanico-live/plantas-invasoras/una-de-gato-hierba-del-cuchillo-1>
- Junta de Andalucía consejería de agricultura, pesca y desarrollo rural Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera Servicio de Sanidad Vegetal *Xylella fastidiosa*.
- Junta de Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/agricultura/sanidad-vegetal/plagas/picudo_rojo_palmeras/5.-zonas-afectadas-por-rhynchophorus-ferrugineus.html

- Junta de Andalucía: 10 pasos para el control del picudo en mi municipio [http://www.dipalme.org/Servicios/Fiestas/Fiestas.nsf/anexos/20140408NEW_c97/\\$file/Guia_rapida_Control_del_Picudo_rojo.pdf](http://www.dipalme.org/Servicios/Fiestas/Fiestas.nsf/anexos/20140408NEW_c97/$file/Guia_rapida_Control_del_Picudo_rojo.pdf)
- Junta de Andalucía: Cangrejo rojo americano: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=83b9f9cd6168b210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=7b5cb2c42f207310VgnVCM2000000624e50aRCRD>
- Junta de Andalucía: Consejería de agricultura y medio ambiente y pesca: dirección general de la producción agrícola y ganadera red de alerta e información fitosanitaria. http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/agricultura/sanidad-vegetal/organismos-nocivos-y-planes-de-vigilancia/organismos-nocivos/drosophila_suzukii.html.
- Junta de Andalucía: Consejería de agricultura y medio ambiente y pesca: dirección general de la producción agrícola y ganadera red de alerta e información fitosanitaria. http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/cap/agricultura-ganaderia/agricultura/Sanidad-Vegetal/Produccion-Integrada/Material-Divulgativo/ficha_divulgativa_Bactrocera_zonata.pdf
- Junta de Andalucía: Consejería de agricultura y pesca: dirección general de la producción agrícola y ganadera red de alerta e información fitosanitaria <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/minisites/raif/plagas/tuta/TutaAbsoluta.pdf>
- Junta de Castilla y León: El chinche del pino *Leptoglossus occidentalis* Heide-
mann, 1910
- Junta de Extremadura: Sectores de agricultura y sanidad vegetal red de alerta de especies introducidas. http://aym.juntaex.es/sectores/agricultura/sanidad_vegetal_introduc/nematodo/ficha.htm
- La mariposa de los geranios, una plaga recién llegada a Europa, Víctor-Sarto i Monteyts: <http://www.researchgate.net/publication/264731494>
- Malezas de México: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/amarantha-ceae/amaranthus-muricatus/fichas/ficha.htm>
- Martí, Ramón, and Juan Carlos del Moral. Atlas de las aves reproductoras de España. Parques Nacionales, 2004, pp. 638
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/aedes_albopictus_2013_tcm7-307031.pdf

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/alburnus_alburnus_2013_tcm7-307159.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Alopochen_aegyptiaca_2013_tcm7-307091.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/ameiurus_melas_2013_tcm7-307160.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/ammotragus_lervia_2013_tcm7-307144.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/arundo_donax_2013_tcm7-306940.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/cortaderia_spp_2013_tcm7-307055.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/esox_lucius_2013_tcm7-307163.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/gambusia_holbrooki_2013_tcm7-307165.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/lepomis_gibbosus_2013_tcm7-307167.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/leptoglossus_occidentalis_2013_tcm7-307035.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Linepithema_humile_2013_tcm7-307036.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/oxyura_jamaicensis_2013_tcm7-307099.pdf

- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/procambarus_clarkii_2013_tcm7-307124.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/psittacula_krameri_2013_tcm7-307101.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Catálogo español de especies exóticas invasoras: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/trachemys_scripta_2013_tcm7-307181.pdf
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9475
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9486
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9513
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente: http://portal.magrama.gob.es/id_tax/ficha/buscador/5/9492
- Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente: http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/nematodo-de-la-madera-d/IT_114_Bursaphelenchus_04_12_12.pdf
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/dtbas/dtb13/ADB2013.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente: "Especies Exóticas Invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo.", Laura Capdevila Argüelles, Ángela Iglesias García, Jorge F. Orueta, Bernardo Zilletti.
- Miralles, M. Montero, J.A. Serra, R. Revista nº 353/ Julio (2015). *Quercus: el quebrantahuesos cría de nuevo en Andalucía.*
- National Geographic: <http://nationalgeographic.es/animales/peces/trucha-arcoiris>
- Organización de protección de plantas Europea y Mediterráneas: http://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Diabrotica_virgifera/diabrotica_virgifera.htm
- Pesca Profesional: <http://pescaprofesional.net/trucha-salmonidos/trucha-arcoiris-rainbow-trout>

- Plagas en red: Hormiga Argentina (*Linepithema humile*) [http://www.plagasenred.com.ar/detalle.php?a=hormiga-argentina-\(linepithema-humile\)&t=4&d=20](http://www.plagasenred.com.ar/detalle.php?a=hormiga-argentina-(linepithema-humile)&t=4&d=20)
- Quesada rincón Juan, Valle Tendero Francisco y Salazar Mendías Carlos: *Artemisia verlotiorum lamotte* (asteraceae), especie alóctona invasora en Andalucía (sur de España)-quesada.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/pacifastacus_leniusculus_2013_tcm7-307122.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/bursaphelenchus_xylophilus_2013_tcm7-307128.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Vespa_spp_2013_tcm7-307044.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/Procyon_lotor_2013_tcm7-307155.pdf
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh15/medioambiente/Documents/RD%20630-13.pdf>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Extraído del Boletín Oficial del Estado, España, de sábado 3 de agosto de 2013, nº 185: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/pacifastacus_leniusculus_2013_tcm7-307122.pdf
- Repositorio de revistas técnicas y divulgación sobre plagas: http://sian.inia.gov.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd30/texto/plagas.htm
- Sánchez, I. (2014). Cuatro planarias terrestres exóticas nuevas para Andalucía. content/uploads/2014/05/Sanchez_2014_RSGHN8_15_20.pdf

- Turismo ornitológico en los Embalses del Guadalén y el Giribaile, presencia de colonias de aves acuáticas: http://www.turJaén.com/dondeiryquever/turismo_ornitologico/embalses-guadalen-giribaile.php
- Vázquez, M. A., Costas, M., Outerelo, R., & Melero-Alcíbar, R. (2009). Una chinche invasora en la Comunidad de Madrid: *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae). *Heteropterus Revista de Entomología*, 9 (1), 49-51.

