

ATLAS Y LIBRO ROJO  
DE LA  
FLORA VASCULAR  
AMENAZADA DE ESPAÑA

Editores

Juan Carlos Moreno Saiz, José María Iriondo Alegría,  
Felipe Martínez García, Jorge Martínez Rodríguez y Carlos Salazar Mendías

ADENDA 2017

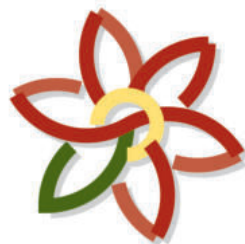


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD Y  
CALIDAD AMBIENTAL



# Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España

Adenda 2017



Madrid, 2019



Aviso legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha en su caso, de la última actualización.

Esta obra se enmarca dentro de los trabajos del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad que desarrolla el MITECO en el marco de la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Dirección técnica del proyecto: Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural.

Realización y producción: TRAGSATEC. Grupo TRAGSA.

Coordinación general del proyecto: François Tapia y Elena Bermejo Bermejo.

Edición y coordinación científica: Juan Carlos Moreno Saiz, José María Iriondo Alegría, Felipe Martínez García, Jorge Martínez Rodríguez y Carlos Salazar Mendías.

Coordinación de la obra: François Tapia.

Diseño gráfico: Alberto Azpeitia Muñoz.

Maquetación: María Calvar Cerecedo.

Edición cartográfica: Gregorio Urquía Osorio, Fernando Coello Sanz, y los autores de las fichas, sobre un diseño de Jaime Hervás González.

Asistencia técnica y editorial: Fernando Coello Sanz.

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Moreno Saiz, J.C., J.M. Iriondo Alegría, F. Martínez García, J. Martínez Rodríguez Et C. Salazar Mendías, eds. 2019. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Ministerio para la Transición Ecológica-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 220 pp.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente del Ministerio para la Transición Ecológica. El uso que se haga de la información contenida en esta obra es responsabilidad única del lector.



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

Edita:

©Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)

Madrid 2019

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Impresión y encuadernación: Solana e Hijos, A.G., S.A.U.

NIPO: 638-19-068-6

e-NIPO: 638-19-069-1

DL: M-35116-2019

MITECO. [www.miteco.es](http://www.miteco.es)

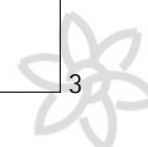
Plaza de San Juan de la Cruz s/n

28071 Madrid

ESPAÑA

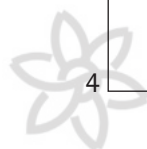
## Índice general

Índice alfabético de autores .....	4
Equipos territoriales .....	6
Prólogo .....	9
Introducción .....	10
<b>Taxones estudiados .....</b>	<b>25</b>
Ficha tipo .....	26
Taxones “En Peligro Crítico” (CR).....	28
Taxones “En peligro” (EN).....	40
Taxones “Vulnerables” (VU) .....	82
Otros taxones (NT, LC y DD).....	110
<b>Referencias .....</b>	<b>186</b>
<b>Índice alfabético de taxones .....</b>	<b>197</b>



## Índice alfabético de autores

NOMBRE	PÁGINA	NOMBRE	PÁGINA
Acedo C. . . . .	72, 108, 146, 160, 162, 166, 172, 174	García Alonso D. . . . .	170
Acevedo A. . . . .	46	García Cardo O. . . . .	122
Agut A. . . . .	172, 174	García de Lucas S. . . . .	44, 100
Alfaro E. . . . .	146, 162	García J. . . . .	48
Algarra Ávila J.A. . . . .	98	García Murillo P. . . . .	28, 36, 40, 62, 66, 80
Alvarado R. . . . .	46	García Y. . . . .	172, 174
Amat de León Arce M.E. . . . .	38	García-Fernández A. . . . .	52, 90, 136
Amich García F. . . . .	108	Garmendia J. . . . .	104, 106, 130, 146, 164, 166, 172, 174, 176
Amor Morales Á. . . . .	108	Garrido-Becerra J.A. . . . .	48, 84, 98, 148
Arrieta M. . . . .	104, 164, 172, 174	Gil Ll. . . . .	132
Ascaso J. . . . .	42	Giménez E. . . . .	48
Azpiroz M. . . . .	172, 174	González R. . . . .	46
Benavente Navarro A. . . . .	150, 156	Gómez Navarro J. . . . .	42
Blanco E. . . . .	166	Gómez Valverde M.Á. . . . .	94
Blanco Salas J. . . . .	38	Goñi D. . . . .	60, 112, 118, 180, 182
Bueno Sánchez A. . . . .	50, 86	Guardiola M. . . . .	134, 146, 164, 178
Cabezas F.J. . . . .	160, 166	Güemes Heras J. . . . .	30
Cabezudo Artero B. . . . .	96, 120, 138	Gutiérrez Carretero L. . . . .	44, 98, 100
Cánovas Rubio J.L. . . . .	30, 98, 122, 138, 142, 156	Hernández Palacios G. . . . .	170
Capistrós Bitrián C. . . . .	70, 156, 158, 170, 172, 174, 184	Herranz J.M. . . . .	60, 114, 152, 168
Carbajal R. . . . .	32, 54, 94, 110, 154	Iriondo J.M. . . . .	52, 82, 90, 136
Copete M.A. . . . .	60, 114, 152, 168	Jáñez A. . . . .	172, 174
Crespo G. . . . .	170	Jiménez Martínez J.F. . . . .	30, 98, 122, 138, 142, 156
Cuerda D. . . . .	44, 98	Laguna E. . . . .	42, 164
Del Egido E. . . . .	58	Lara C. . . . .	52, 82, 136
Del Pozo A. . . . .	90	Lence C. . . . .	160, 162
Del Río J. . . . .	42, 98	Lendínez Barriga M.L. . . . .	56, 92, 144, 150
Delgado A. . . . .	96, 120	Llamas F. . . . .	72, 146, 162
Delgado Sánchez L. . . . .	108	López Udias S. . . . .	68, 74
Díaz García R. . . . .	30, 142	Lorda M. . . . .	130, 166
Díaz-Bertrana M. . . . .	46	Lorite J. . . . .	76, 140
Domínguez Lozano F. . . . .	160, 166	Losada San Román D. . . . .	44, 54, 152
Draper D. . . . .	128	Mariscal D. . . . .	96, 120
Estrada Jiménez M.C. . . . .	44, 144	Marques I. . . . .	128
Fabregat Lluca C. . . . .	68, 74	Martínez García F. . . . .	70, 184
Fernández Arberas O. . . . .	112, 180	Martínez J. . . . .	116
Fernández de Castro A.G. . . . .	116	Martínez-Hernández F. . . . .	84, 98, 148
Fernández Midgley D. . . . .	98	Martín-Hernanz S. . . . .	48
Fernández Prieto J.A. . . . .	50, 86	Medina Cazorla J.M. . . . .	98
Fernández Zamudio R. . . . .	28, 36, 40, 62, 66, 80	Medrano Moreno L.M. . . . .	124
Ferrandis P. . . . .	60, 114, 152, 168	Mendoza Fernández A.J. . . . .	84, 98, 148
Ferrando I. . . . .	42	Merlo M.E. . . . .	84, 98, 148
Ferrer-Gallego P.P. . . . .	42	Mesa R. . . . .	46, 96, 120
Fraga Arguimbau P. . . . .	36	Miranda B. . . . .	160
Fos S. . . . .	164	Mitxelena A. . . . .	104, 172, 174
Fuentes Carretero J.M. . . . .	152, 156	Molina A. . . . .	72, 160, 162
Galicia Herbada D. . . . .	78	Molina C. . . . .	48, 58



Molina-Venegas R. . . . .	116	Saavedra C. . . . .	80
Moreno J.C. . . . .	42, 48, 116, 152, 156, 170	Sález Ll. . . . .	134, 164, 178
Mota J.F. . . . .	48, 84, 98, 148	Sainz Ollero H. . . . .	166
Muñoz Centeno L.M. . . . .	108	Salazar Mendías C. . . . .	44, 46, 56, 76, 84, 92, 96, 98, 100, 120, 138, 140, 144, 146, 148, 150
Navarro Cano J.A. . . . .	30	Salmerón-Sánchez E. . . . .	84, 98, 148
Navarro L. . . . .	94	Sánchez J. . . . .	48
Navarro Peris A. . . . .	42, 164	Sánchez T. . . . .	96, 120
Oltra J.E. . . . .	42	Sánchez Agudo J.A. . . . .	108
Otamendi M. . . . .	104, 164, 166, 172, 174	Sánchez de Dios R. . . . .	166
Pataro L. . . . .	116	Sánchez García Í. . . . .	170
Pedauy Armengol H. . . . .	142	Sánchez Gómez P. . . . .	30, 98, 122, 138, 142, 156
Peñas C. . . . .	126	Sánchez-Gullón E. . . . .	36, 40, 62, 80
Pérez Badia R. . . . .	170	Sánchez Saorín F.J. . . . .	30, 122, 138, 142
Pérez Botella J. . . . .	88, 142	Sanz-Azkue I. . . . .	104
Pérez-García F.J. . . . .	48, 84, 98, 148	Sanz Trullén G. . . . .	60, 112, 180, 182
Pérez Latorre A.V. . . . .	96, 120, 138	Sanz-Puente I. . . . .	42
Pérez Rovira P. . . . .	164	Schwarzer H. . . . .	48, 84, 148
Picornell E. . . . .	48	Sebastián de la Cruz A. . . . .	126
Plaza L. . . . .	96, 120	Serapio J. . . . .	82
Prieto A. . . . .	104, 166, 172, 174, 176	Serrano M. . . . .	32, 54, 58, 94, 110, 154
Prieto S. . . . .	136	Solano Udina C. . . . .	70
Rebolé R. . . . .	52, 90, 136	Soler J.X. . . . .	88, 102, 126
Remón J.L. . . . .	166	Sosa P.A. . . . .	46
Rendón Vega J.L. . . . .	46, 56, 92, 96, 120	Suárez-Santiago V.N. . . . .	96, 120
Rita Larrucea J. . . . .	64, 158	Tapia F. . . . .	34, 58, 94, 132
Rivas Rangel A. . . . .	36, 44, 62, 56, 144, 150	Tébar F.J. . . . .	132
Robles Sánchez J. . . . .	30, 122, 138, 142	Tercero Araque A. . . . .	144, 150
Rodríguez A. . . . .	58	Torres J.A. . . . .	100
Rodríguez de la Cruz D. . . . .	108	Valcárcel Núñez V. . . . .	42, 48, 116, 156
Rodríguez Merino A. . . . .	28, 36, 40, 62, 66, 80	Valderrábano Luque J. . . . .	50, 86
Rodríguez Oubiña J. . . . .	94	Vázquez Pardo F.M. . . . .	36, 62, 170
Rojo J. . . . .	170	Vera Pérez J.B. . . . .	142
Rubio M.L. . . . .	52	Vicens M. . . . .	82, 90
Ruiz Girela M. . . . .	76, 140		
Ruiz Valenzuela L. . . . .	100		

## Equipos territoriales

### COORDINADORES

José María Iriondo Alegría  
Correo electrónico: jose.iriondo@urjc.es

Juan Carlos Moreno Saiz  
Correo electrónico: jcarlos.moreno@uam.es

Felipe Martínez García  
Correo electrónico: felipe.martinez@upm.es

Carlos Salazar Medías  
Correo electrónico: csalazar@ujaen.es

### EQUIPOS PARTICIPANTES

**Botánica Mediterránea S.L.**  
Responsable: Jaume X. Soler Marí  
C/ Constitució 31  
03740 Gata de Gorgos, Alicante  
Correo electrónico: jaumexsoler@telefonica.net

Responsable: Rosa Pérez Badia  
Dpto. Ciencias Ambientales  
Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica  
Avenida de Carlos III s/n, E-45071 Toledo  
Correo electrónico: rosa.perez@uclm.es

**CONATUR, S.Coop.**  
Responsable: Daniel Goñi  
C/ Monasterio de Iguácel 11, 3ºB  
E-22700 Jaca, Huesca  
Correo electrónico: danielgoini@gmail.com

**Universidad de Jaén**  
Responsable: Carlos Salazar Mendías  
Dpto. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología  
Facultad de Ciencias Experimentales  
Campus Lagunillas, E-23071 Jaén  
Correo electrónico: csalazar@ujaen.es

**Sociedad de Ciencias Aranzadi**  
Responsable: Joseba Garmendía Altuna  
C/ Zorroaga Gaina 11  
E-20014 Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa  
Correo electrónico: jgarmendia@aranzadi.eus

**Universidad de Murcia**  
Responsable: Pedro Sánchez Gómez  
Dpto. Biología Vegetal (Botánica)  
Facultad de Biología  
Campus de Espinardo, E-30100 Murcia  
Correo electrónico: psgomez@um.es

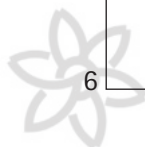
**TRAGSATEC, Gerencia de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural**  
Responsable: François Tapia  
Calle Julián Camarillo 6 B 1D - 28037 Madrid  
Correo electrónico: ftapia@tragsa.es

**Universidad de Sevilla**  
Responsable: Pablo García Murillo  
Dpto. Biología Vegetal (Botánica)  
Facultad de Farmacia  
C/ Profesor García González 2, E-41012 Sevilla  
Correo electrónico: pgarcia@us.es

**Universidad de Almería**  
Responsable: Juan F. Mota Poveda  
Dpto. Biología y Geología  
Facultad de Ciencias Experimentales  
La Cañada de San Urbano, E-04120 Almería  
Correo electrónico: jmota@ual.es

**Universidad de Oviedo**  
Responsable: Álvaro Bueno Sánchez  
Dpto. Biología de Organismos y Sistemas  
C/ Catedrático Rodrigo Uría s/n  
E- 33071 Oviedo, Asturias  
Correo electrónico: abueno@uniovi.es

**Universidad de Castilla-La Mancha**  
Responsable: Pablo Ferrandis Gotor  
Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria  
Instituto Botánico de la UCLM; E.T.S. Ingenieros Agrónomos y de Montes  
Campus Universitario s/n, E-02071 Albacete  
Correo electrónico: pablo.ferrandis@uclm.es



**Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**

Responsable: Pedro Sosa Henríquez  
Dpto. Biología, Facultad de Ciencias del Mar  
Campus Tafira  
E-35017 Las Palmas de Gran Canaria, Islas Canarias  
Correo electrónico: pedro.sosa@ulpgc.es

**Universidad Autónoma de Madrid**

Responsable: Juan Carlos Moreno Saiz  
Dpto. Biología (Botánica), Facultad de Ciencias  
E-28049 Madrid  
Correo electrónico: jcarlos.moreno@uam.es

**Universidad Complutense de Madrid**

Responsable: Felipe Domínguez Lozano  
Dpto. Biología Vegetal I  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Ciudad Universitaria s/n, E-28040 Madrid  
Correo electrónico: felipe.dominguez@bio.ucm.es

**Universidad de León**

Responsable: Carmen Acedo Casado  
Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental  
Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales  
Campus de Vegazana s/n, E-24071 León  
Correo electrónico: c.acedo@unileon.es

**Universidad Politécnica de Madrid**

Responsable: Felipe Martínez García  
Departamento de Sistemas y Recursos Naturales  
(U. Botánica)  
E.T.S. de Ingeniería de Montes, Forestal y del  
Medio Natural  
Ciudad Universitaria s/n. E-28040 Madrid  
Correo electrónico: felipe.martinez@upm.es

**Universidad de Salamanca**

Responsable: Francisco Amich García  
Dpto. Botánica (Biología), Facultad de Biología  
Campus Miguel de Unamuno  
E-37007 Salamanca  
Correo electrónico: amich@usal.es

**Universidad Rey Juan Carlos**

Responsable: José María Iriondo Alegría  
Área de Biodiversidad y Conservación  
E-28933 Móstoles, Madrid  
Correo electrónico: jose.iriondo@urjc.es

**Universidade de Santiago de Compostela**

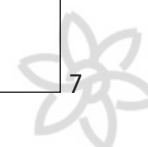
Responsable: Santiago Ortiz Núñez  
Laboratorio de Botánica  
Facultade de Farmacia  
E-15782 Santiago de Compostela, A Coruña  
Correo electrónico: santiago.ortiz@usc.es

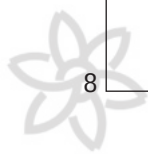
**Universitat Autònoma de Barcelona**

Responsable: Llorenç Sáez Goñalons  
Unitat de Botànica  
Facultat de Ciències  
E-08193 Bellaterra, Barcelona  
Correo electrónico: llorens.saez@uab.es

**Universitat de les Illes Balears**

Responsable: Juan Rita Larrucea  
Dpto. Biología  
Facultat de Ciències  
Cra. de Valldemossa, km 7.5. E-07122 Palma (Illes  
Balears)  
Correo electrónico: jrita@uib.es





## Prólogo

Me resulta muy grato prologar una nueva adenda en la ya extensa serie de trabajos para la inventariación y el seguimiento de la flora vascular amenazada de España, que desde el inicio de la década de los 2000 viene promoviendo el Ministerio para la Transición Ecológica en el marco del proyecto AFA (Atlas de Flora Amenazada). Las diferentes adendas han ido ampliando el número de especies de flora amenazadas de España tratadas en esta obra, para las cuales se conoce con precisión creciente su distribución, demografía, amenazas, medidas y estado de conservación según las categorías de UICN. De este modo, al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular de España “Taxones prioritarios” publicado en 2004, le han seguido las Adendas de 2006, 2008, 2010 a la que ahora se suma esta nueva Adenda 2017.

En los últimos años, el Ministerio para la Transición Ecológica ha dado un impulso significativo a los trabajos relacionados con la conservación de la flora española, a través de diferentes proyectos llevados a cabo en colaboración con las comunidades autónomas, entre otros la elaboración de las primeras Estrategias de conservación y lucha contra las principales amenazas de flora vascular. Dentro de esta línea de trabajo destaca la presente adenda, como herramienta que contribuye al conocimiento de la biodiversidad vegetal española, necesaria para mejorar su estado de conservación.

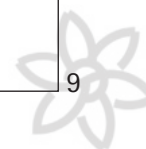
Cabe destacar el trabajo realizado por el personal de Tragsatec y la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP) en la elaboración de esta adenda, a los que agradezco el esfuerzo realizado y su compromiso constante con la conservación de la flora.

La información que se ha generado con esta nueva adenda resulta de gran utilidad en una serie de aplicaciones. En primer lugar, permite mejorar y actualizar el conocimiento sobre un conjunto relevante de especies de flora amenazadas, muchas de ellas protegidas legalmente a escala comunitaria, estatal o regional. Ello facilita, entre otros, el cumplimiento de los requisitos incluidos en la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y en el Real Decreto 139/2011, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En segundo lugar, esta información contribuye asimismo al cumplimiento de las obligaciones de informe contraídas por España, como miembro de la Unión Europea, relativas a la Directiva de Hábitats. En particular, de conformidad con el Artículo 17 de la Directiva, cada sexenio España debe informar a la Comisión europea acerca del estado de conservación de un extenso conjunto de especies de flora y fauna incluidas en los anejos de dicha Directiva. La información generada mediante esta adenda, junto con la aportada por las Comunidades Autónomas, ha servido de base para la elaboración del informe de España para el sexenio 2013-2018.

En definitiva, quisiera agradecer y reconocer a los autores y coordinadores de esta obra el trabajo realizado y felicitarnos todos porque un proyecto de la relevancia y la calidad de AFA sigua todavía produciendo conocimiento fundamental para la conservación de la biodiversidad.

D. Francisco Javier Cachón de Mesa  
*Director General de Biodiversidad y Calidad Ambiental  
Ministerio para la Transición Ecológica*



## Introducción

El Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España (AFA) estuvo evaluando el estado de conservación de las plantas vasculares amenazadas durante 10 años, hasta la publicación de la “Adenda 2010” (Bañares & al., 2010). Junto con el Atlas y Libro Rojo de los “Taxones prioritarios” (2003) y las otras dos adendas de 2006 y 2008 (Bañares & al., 2004, 2007 y 2009) y aquel último resultado se dotó al Inventario Español de Especies Terrestre de 623 fichas rojas que describían la distribución geográfica, biología, ecología, tendencias poblacionales, amenazas, y estado de conservación y protección de las plantas sobre las que versaban. Con la utilización de los criterios UICN (UICN, 2001), estas obras proporcionaban un diagnóstico del riesgo de extinción de las plantas más amenazadas de España. Las correspondientes fichas se encuentran a disposición del público en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica<sup>1</sup>.

Además de sus objetivos propios, de inventario y de evaluación del riesgo de extinción, los proyectos AFA han producido resultados que han sido útiles a otros fines como son, por ejemplo, los Informes de aplicación de la Directiva Hábitat (ETC/BD, 2011), o los Informes anuales del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Han proporcionado con cierta exactitud y exhaustividad la información primaria necesaria para establecer el estado de conservación según la metodología propia de estos informes, y han servido como punto de partida o línea base para el seguimiento de su estado de conservación. Prueba de ello fue la voluntaria inclusión en los trabajos realizados entre 2009 y 2010 de 26 plantas, incluidas en la Directiva Hábitat, de las que 18 no estaban gravemente amenazadas según el estado de conocimiento del momento. Precisamente fueron incluidas para generar información para estos informes. En España, otros proyectos específicos de inventariación, evaluación y seguimiento desarrollados por las administraciones públicas, y proyectos de investigación realizados en el ámbito científico, han aportado información sobre el estado de conservación de las especies amenazadas y/o protegidas.

Aparte de para los objetivos de información indicados, disponer de la información que genera y recopila el Atlas y Libro Rojo permite tres cuestiones adicionales en relación a la conservación de las especies y subespecies tratadas:

- pone a disposición de gestores del territorio una información muy relevante para facilitar su gestión, de forma que puedan tener en consideración la existencia de taxones vegetales importantes por su estado de conservación.
- pone a disposición de gestores de listados y catálogos (en particular el LESPE y CEA) información sobre

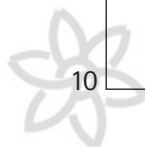
taxones con estatus de conservación delicado que, en caso de cumplir los criterios necesarios, pueden ser incluidos en esos instrumentos jurídicos, dotándoles así de un estado de protección para su conservación.

- pone a disposición de promotores y de autoridades ambientales información sobre taxones muy relevante a tener en cuenta en procedimientos reglados como la evaluación del impacto ambiental, de forma que facilita que estas especies y subespecies sean tenidas en cuenta en estudios de impacto ambiental y en declaraciones de impacto ambiental y que puedan ser susceptibles de medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

La evaluación y seguimiento del estado de conservación se hacen necesarios para poder dar cumplimiento a una serie de compromisos y obligaciones adquiridos por España:

- en el ámbito internacional, el artículo 7 del Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica obliga a que las Partes Contratantes identifiquen los componentes de la diversidad biológica que sean más importantes para su conservación y uso sostenible, y procedan al seguimiento de estos componentes. De esta obligación derivan las siguientes normativas comunitarias y españolas.
- en el contexto de la Unión Europea, los artículos 11 y apartado primero del artículo 17 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, estipulan obligaciones para la vigilancia del estado de conservación de las especies incluidas en los anexos de la Directiva, así como para evaluar la repercusión, en ese estado de conservación, de las medidas que se desarrollen para favorecer la mejora de la situación de esos taxones.
- en el marco estatal, los artículos 11 y apartado 3 del artículo 53 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad determinan la elaboración de un informe sobre el estado de los elementos de la biodiversidad en España, y establecen que la inclusión de un taxón en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye al Catálogo Español de Especies Amenazadas, conllevará la evaluación periódica de su estado de conservación. El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas detalla aspectos que deben considerarse en esta evaluación del estado de conservación, aspectos concretados y completados en “los criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo

<sup>1</sup> [http://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/ieet\\_flora\\_vascular.aspx](http://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/ieet_flora_vascular.aspx)



Español de Especies Amenazadas” (Resolución de 6 de marzo de 2017).

- igualmente en el marco estatal, el apartado 2.a del artículo 7 del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, indica que la actualización de la información del Inventario será permanente, teniendo en cuenta la naturaleza de cada componente. El apartado 2.a del Anexo I concreta el ritmo, precisando que la actualización de las bases de datos será continua, los Atlas se actualizarán, al menos, cada 10 años, los Libros y Listas Rojas y los Listados taxonómicos se revisarán, al menos, cada 5 años y el sistema de seguimiento de la fauna y flora terrestre española se actualizará continuamente.

Entre 2010 y 2012, el Comité de Flora y Fauna Silvestres, elaboró las “Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial”, que fueron aprobadas por la Comisión Estatal de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en diciembre de 2012. En el marco de

estas Directrices, el Ministerio para la Transición Ecológica ha asumido la tarea de evaluación y seguimiento del estado de conservación, bien total o parcialmente, en colaboración con las comunidades autónomas y de conformidad con éstas, de 87 taxones de flora vascular. Los trabajos que originaron esta cuarta Adenda al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España son consecuencia de este compromiso.

#### Plantas objetivo

Las 87 plantas objetivo corresponden a los taxones de “Flora” asignados al MITECO en exclusividad o, de manera compartida, con las Comunidades Autónomas en el Anejo 5 de las citadas Directrices (tabla 1). Cincuenta y cuatro son compromiso exclusivo del MITECO, mientras treinta y tres están compartidas con hasta cuatro CC.AA. Treinta y dos especies son endémicas de España. En conjunto, están presentes en un alto porcentaje (aproximadamente un 80%) de las cuadrículas UTM de 10x10 km que cubren el territorio terrestre de España (figura 1).

**Tabla 1.** Plantas objetivo del proyecto.

Tabla 1.a. Información previa. Se indica en cada caso si son o no endémicas de España; si están en la Directiva Hábitat y, en su caso, en qué anexos se hallan incluidas; el resultado de la última evaluación del estado de conservación realizada según dos aproximaciones metodológicas diferentes: la del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y del Listado de especies silvestres en régimen de Protección Especial (LESPE), y la de su categoría UICN atribuida durante los proyectos AFA hasta 2010, e integrada en el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET); las plantas para las cuales se dispone, desde varias fuentes, de un inventario previo.

Planta	Endémica de España	Directiva Hábitat	CEEA-LESPE 2015 [1]	UICN IEET 2010	Inventario previo
<i>Allium grosii</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Alyssum fastigiatum</i>	Sí		E		
<i>Androcymbium europaeum</i>	No	IV	PE		
<i>Apium repens</i>	No	II y IV	PE		
<i>Armeria velutina</i>	No	II y IV	PE		
<i>Arnica montana</i>	No	V			
<i>Artemisia eriantha</i>	No	V			
<i>Atropa baetica</i>	No	II y IV	E	EN	Sí
<i>Biscutella vicentina</i>	No	II y IV			
<i>Boleum asperum</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Centaurea boissieri</i> subsp. <i>spachii</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Centaurea citricolor</i>	Sí	II y IV	PE	NT	
<i>Centaureum somedanum</i>	Sí	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Christella dentata</i>	No		E	EN	Sí
<i>Cistus heterophyllus</i>	Sí		E	CR	Sí
<i>Culcita macrocarpa</i>	No	II y IV	PE	EN	Sí
<i>Cypripedium calceolus</i>	No	II y IV	E	EN	Sí
<i>Diplazium caudatum</i> (población peninsular)	No		E	VU	Sí
<i>Diplotaxis ibicensis</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Erodium paularense</i>	Sí	II y IV	V	EN	Sí
<i>Eryngium viviparum</i>	No	II y IV	PE	EN	Sí
<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	Sí	IV	PE		
<i>Festuca elegans</i>	No	II y IV	PE		
<i>Festuca summilusitana</i>	No	II y IV	PE		
<i>Galanthus nivalis</i>	No	V			
<i>Gentiana lutea</i>	No	V			
<i>Halimium verticillatum</i>	No	II y IV			
<i>Helianthemum caput-felis</i>	No	II y IV	V	EN	Sí
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i>	Sí	II y IV	PE	VU	Sí

Planta	Endémica de España	Directiva Hábitat	CEEA-LESPE 2015 [1]	UICN IEEET 2010	Inventario previo
<i>Iris lusitanica</i>	No	V			
<i>Isoetes boryana</i>	No	II y IV	PE		
<i>Jasione lusitanica</i>	No	II y IV	PE		
<i>Jonopsidium savianum</i>	No	II y IV	PE	NT	
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	No	II y IV	PE		Sí
<i>Lepidium cardamines</i>	Sí		PE		
<i>Leuzea rhaponticoides</i>	No	V			
<i>Limonium dodartii</i>	No		PE	CR	Sí
<i>Lindernia procumbens</i>	No	IV	PE	EX (RE)	
<i>Luronium natans</i>	No	II y IV	E	EN	Sí
<i>Lycopodium</i> spp. (familia Lycopodiaceae)	N/A	V		N/A	
<i>Lythrum flexuosum</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Marsilea batardae</i>	No	II y IV	E	EN	Sí
<i>Marsilea quadrifolia</i>	No	II y IV	E	EW (RE)	Sí
<i>Marsilea strigosa</i>	No	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Medicago citrina</i>	Sí		V	CR	Sí
<i>Micropyropsis tuberosa</i>	No	II y IV	PE	EN	Sí
<i>Narcissus asturiensis</i>	No	II y IV	PE		
<i>Narcissus bulbocodium</i>	No	V			
<i>Narcissus fernandesii</i>	No	II y IV	PE		
<i>Narcissus humilis</i>	No	II y IV	PE		
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Narcissus triandrus</i>	No	IV	PE		
<i>Orchis provincialis</i>	No		PE		
<i>Ornithogalum reverchonii</i>	No	IV	PE		Sí
<i>Orobanche densiflora</i>	No	II y IV (desde 2003)	PE	VU	
<i>Paeonia cambessedesii</i>	Sí	II y IV	PE		
<i>Petrocoptis grandiflora</i>	Sí	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Petrocoptis montsicciana</i>	Sí	II y IV	PE	NT	Sí
<i>Pilularia minuta</i>	No		PE	VU	
<i>Pteris incompleta</i> (población peninsular)	No		E	VU	Sí
<i>Puccinellia pungens</i>	Sí	II y IV	V	VU	
<i>Ranunculus parnassifolius</i>	No		PE		
<i>Ruscus aculeatus</i>	No	V			
<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	No	II y IV			
<i>Santolina elegans</i>	Sí	IV	PE	VU	
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	Sí		V	NT	Sí
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>integrifolia</i>	Sí		V	VU	Sí
<i>Sarcocapnos speciosa</i>	Sí		E	VU	
<i>Saxifraga vayredana</i>	Sí	IV	PE		
<i>Scrophularia herminii</i>	No	V			
<i>Scrophularia sublyrata</i>	No	V			
<i>Senecio elodes</i>	Sí	II y IV	E	EN	Sí
<i>Sideritis glauca</i>	Sí	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Sideritis javalambrensis</i>	Sí	II y IV	PE	No incluido (descatalogada en 2008)	Sí
<i>Silene hifacensis</i> (población peninsular)	Sí	II y IV	E	EN	Sí
<i>Silene mariana</i>	Sí	II y IV	PE	NT	
<i>Sisymbrium cavanillesianum</i>	Sí	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Soldanella villosa</i>	No	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Spiranthes aestivalis</i>	No	IV	PE		
<i>Teucrium charidemi</i>	Sí	IV	PE		
<i>Thorella verticillatinundata</i>	No	II y IV	PE	CR	Sí
<i>Thymelaea broteriana</i>	No	IV	PE	VU	Sí
<i>Thymus loscosii</i>	Sí		PE		
<i>Trichomanes speciosum</i>	No	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Veronica micrantha</i>	No	II y IV	PE	VU	Sí
<i>Vulpia fontquerana</i>	No		V	NT	Sí
<i>Woodwardia radicans</i>	No	II y IV	PE		

[1] E: En peligro de extinción. V: Vulnerable. PE: Protección Especial.

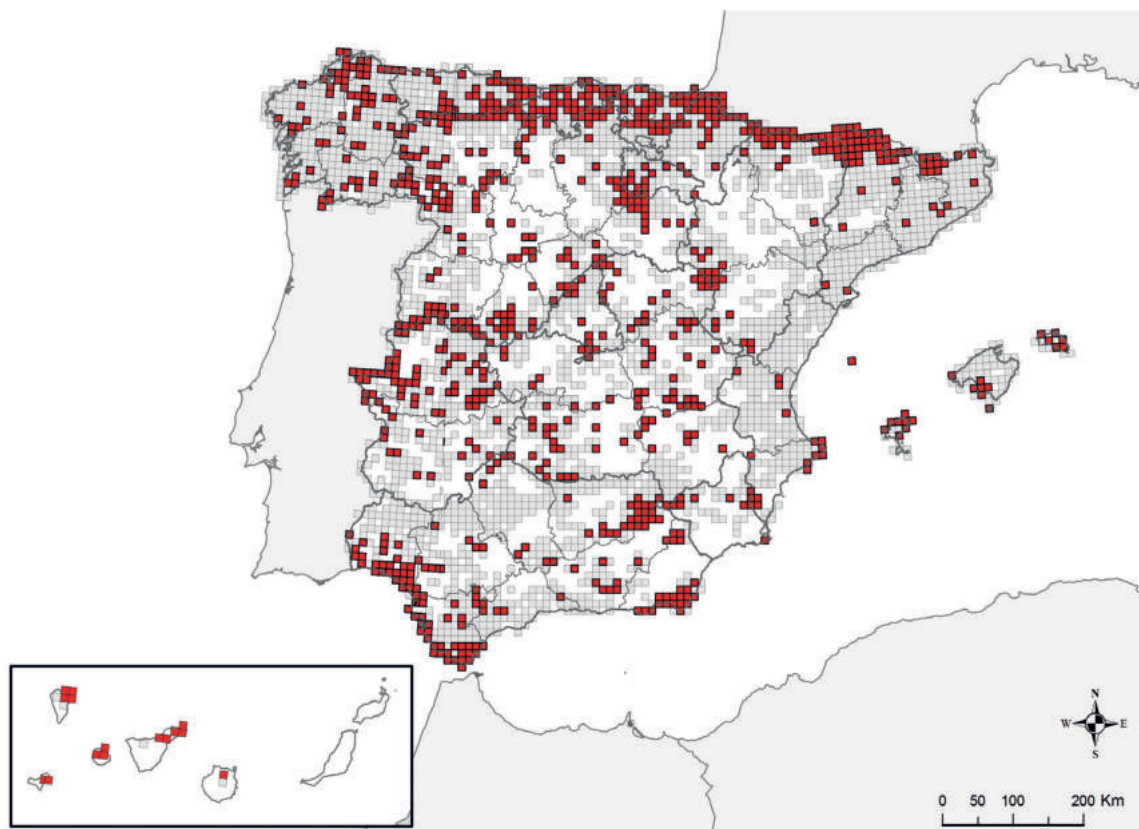
Tabla 1.b. Información relativa a los trabajos realizados. Se indica: el tipo de estudio que se ha aplicado a cada planta; si éste implicaba trabajo de campo propio o no, y si alguna Comunidad Autónoma se había comprometido o no a aportar información de la planta sobre su territorio; y el resultado de aplicar los criterios UICN a los datos reunidos en este proyecto para cada planta, y otras observaciones como el nombre científico actualmente aceptado para la misma.

Planta	Tipo de estudio [1]	Trabajo de campo propio	Compartida con al menos una CA	Nombre científico y UICN 2017
<i>Allium grosii</i>	IE	Sí		VU
<i>Alyssum fastigiatum</i>	IS	Sí		LC
<i>Androcymbium europaeum</i>	IE	Sí		VU
<i>Apium repens</i>	IS	Sí	Sí	DD
<i>Armeria velutina</i>	S	Sí		EN
<i>Arnica montana</i>	IS	Sí		NT
<i>Artemisia eriantha</i>	S			NT
<i>Atropa baetica</i>	S	Sí	Sí	EN
<i>Biscutella vicentina</i>	I			= <i>B. sempervirens</i> subsp. <i>vicentina</i> , no presente en España
<i>Boleum asperum</i>	IS		Sí	LC (= <i>Vella aspera</i> )
<i>Centaurea boissieri</i> subsp. <i>spachii</i>	IS	Sí	Sí	NT (= <i>C. pinnata</i> )
<i>Centaurea citricolor</i>	IS	Sí		NT
<i>Centaurium somedanum</i>	S	Sí		VU
<i>Christella dentata</i>	S	Sí		EN
<i>Cistus heterophyllus</i>	S		Sí	CR (= <i>C.h.</i> subsp. <i>carthaginensis</i> )
<i>Culcita macrocarpa</i>	S	Sí	Sí	EN
<i>Cypripedium calceolus</i>	S		Sí	NT
<i>Diplazium caudatum</i> (población peninsular)	S	Sí		NT
<i>Diplotaxis ibicensis</i>	IE	Sí	Sí	LC
<i>Erodium paularense</i>	S	Sí	Sí	EN
<i>Eryngium viviparum</i>	S	Sí		EN
<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	IS	Sí	Sí	NT
<i>Festuca elegans</i>	IS	Sí		LC
<i>Festuca summilusitana</i>	IS	Sí		LC
<i>Galanthus nivalis</i>	S	Sí	Sí	LC
<i>Gentiana lutea</i>	IS	Sí	Sí	LC
<i>Halimium verticillatum</i>	I			LC (= <i>H. umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i> )
<i>Helianthemum caput-felis</i>	S	Sí	Sí	NT
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i>	S	Sí		EN
<i>Iris lusitanica</i>	IS		Sí	Variedad de <i>Xiphion vulgare</i> , LC
<i>Isoetes boryana</i>	I			No presente en España
<i>Jasione lusitanica</i>	I			= <i>J. maritima</i> var. <i>sabularia</i> , no presente en España
<i>Jonopsidium savianum</i>	IS	Sí		NT
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	S		Sí	DD
<i>Lepidium cardamines</i>	IB			LC
<i>Leuzea rhaponticoides</i>	IE	Sí		EN (= <i>Rhaponticum exaltatum</i> )
<i>Limonium dodartii</i>	S	Sí		CR
<i>Lindernia procumbens</i>	I			EX (RE)
<i>Luronium natans</i>	S		Sí	EN
<i>Lycopodium</i> spp. (familia Lycopodiaceae)	I			N/A
<i>Lythrum flexuosum</i>	IS	Sí	Sí	EN
<i>Marsilea batardae</i>	S	Sí		EN
<i>Marsilea quadrifolia</i>	I			CR
<i>Marsilea strigosa</i>	S	Sí	Sí	VU
<i>Medicago citrina</i>	S	Sí	Sí	EN
<i>Micropyropsis tuberosa</i>	S	Sí		EN
<i>Narcissus asturiensis</i>	IS	Sí		LC (= <i>N. minor</i> )
<i>Narcissus bulbocodium</i>	I		Sí	LC
<i>Narcissus fernandesii</i>	IS	Sí		LC (= <i>N. flavus</i> )
<i>Narcissus humilis</i>	IS	Sí		NT (= <i>N. cavanillesii</i> )
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i>	IB			NT
<i>Narcissus triandrus</i>	IS	Sí	Sí	LC (= <i>N. triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i> )
<i>Orchis provincialis</i>	IB			LC
<i>Ornithogalum reverchonii</i>	S	Sí		NT
<i>Orobanche densiflora</i>	S	Sí		VU
<i>Paeonia cambessedesii</i>	IS	Sí		NT
<i>Petrocoptis grandiflora</i>	S	Sí	Sí	VU
<i>Petrocoptis montsiciana</i>	S	Sí	Sí	NT
<i>Pilularia minuta</i>	S	Sí		CR

Planta	Tipo de estudio [1]	Trabajo de campo propio	Compartida con al menos una CA	Nombre científico y UICN 2017
<i>Pteris incompleta</i> (población peninsular)	S	Sí		VU
<i>Puccinellia pungens</i>	IE	Sí	Sí	EN
<i>Ranunculus parnassifolius</i>	IB			NT
<i>Ruscus aculeatus</i>	I			LC
<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	I			Forma de <i>S. salviifolia</i> , LC
<i>Santolina elegans</i>	S	Sí		VU
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	S	Sí		NT (= <i>S. baetica</i> )
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>integrifolia</i>	S	Sí		VU (= <i>S. integrifolia</i> )
<i>Sarcocapnos speciosa</i>	IS	Sí		NT
<i>Saxifraga vayredana</i>	IS	Sí		LC
<i>Scrophularia herminii</i>	IS	Sí		EN
<i>Scrophularia sublyrata</i>	IS	Sí		CR
<i>Senecio elodes</i>	S	Sí		EN (= <i>Tephroseris elodes</i> )
<i>Sideritis glauca</i>	S	Sí	Sí	VU
<i>Sideritis javalambrensis</i>	S		Sí	EN
<i>Silene hifacensis</i> (población peninsular)	S		Sí	EN
<i>Silene mariana</i>	IS	Sí		NT
<i>Sisymbrium cavanillesianum</i>	S	Sí	Sí	VU
<i>Soldanella villosa</i>	S	Sí		VU
<i>Spiranthes aestivalis</i>	IS	Sí	Sí	NT
<i>Teucrium charidemi</i>	S	Sí		NT
<i>Thorella verticillatinundata</i>	S	Sí		CR (= <i>Caropsis verticillato-inundata</i> )
<i>Thymelaea broteriana</i>	S	Sí		EN
<i>Thymus loscosii</i>	IS	Sí	Sí	LC
<i>Trichomanes speciosum</i>	S	Sí	Sí	VU (= <i>Vandenboschia speciosa</i> )
<i>Veronica micrantha</i>	S	Sí	Sí	VU
<i>Vulpia fontquerana</i>	S	Sí		EN
<i>Woodwardia radicans</i>	IS	Sí	Sí	NT

[2] IE: Inventario estándar. IS Inventario simple. IB: Inventario bibliográfico. S: Seguimiento. I: Informe.

Figura 1. Mapa de distribución de las plantas objetivo. En rojo aparecen las cuadrículas UTM de 10x10 km donde está presente al menos una planta objetivo clasificada al final del proyecto como amenazada según los criterios UICN; en blanco las que sólo cuentan con plantas casi amenazadas o de preocupación menor. Se señalan los límites de las Comunidades Autónomas.



En su mayoría son plantas incluidas en el Listado de Especies Silvestres de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas. Catorce están incluidas en el Anexo 5 de las Directrices exclusivamente por su presencia en la Directiva Hábitat: tres por estar en los Anexos II y IV y once en el Anexo V. Estos catorce taxones no están en el Listado de Especies Silvestres de Protección Especial o el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Setenta y una plantas objetivo están incluidas en la Directiva Hábitat, y sesenta y nueve en el último Informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España del periodo 2006-2012. En los casos en los que las plantas forman parte de los Anexos II, IV o V, y si los taxones se han declarado presentes en España, deben ser objeto del Informe de aplicación de la Directiva Hábitat en nuestro país. *Centaurea boissieri* subsp. *spachii* está incluida en la Directiva Hábitat e Informe sexenal con el nombre de *Centaurea pinnata*.

### ¿Qué metodología seguir?

Las Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial y las prescripciones técnicas de los trabajos indicaban que la metodología de referencia a utilizar para el inventario y el seguimiento debía ser la desarrollada para el proyecto AFA, si bien se preveía que se fuera adaptando a las características de las plantas objetivo, a los recursos disponibles, y a las necesidades de los múltiples objetivos de los trabajos.

Las especies objetivo componen un conjunto muy heterogéneo en cuanto a las características que pueden resultar claves para determinar una metodología de inventariación y seguimiento del estado de conservación, y que tienen que ver con la biología, la distribución geográfica, la población, el hábitat y las amenazas. Por ejemplo, entre las plantas existen formas de vida tan diversas como la autótrofa y la heterótrofa, los geófitos bulbosos, los hidrófitos, los hemicriptófitos, los caméfitos cespitosos o los fanerófitos; formas de reproducción y expresión sexual tan dispares como la alógama dioica, la asexual apomítica o la autógena hermafrodita; áreas de distribución continuas y fragmentadas, y amplias (1.665 celdas de 10 km) y puntuales (1 celda de 10 km); y hábitats tan variados como los roquedos calcáreos, los bosques de frondosas, los arenales, las turberas, el litoral mediterráneo o la alta montaña atlántica.

La heterogeneidad mencionada obliga a adoptar diferencias en aspectos clave de la metodología de inventariación y seguimiento para adecuarla a cada caso, principalmente en lo referente a tamaño muestral, periodicidad del muestreo, distribución espacial de las unidades muestrales y los parámetros a medir. Por ejemplo, un fanerófito autógeno, estenoico y con un área de distribución reducida y continua requerirá un muestreo menos exigente, en el tiempo y el espacio, que un terófito alógamo, eurioico y con un área de distribución geográfica amplia y fragmentada.

### Información de partida

El nivel de conocimiento de las especies objetivo es también variado. Veintiocho plantas habían ya sido objeto de un Estudio Básico en alguno de los proyectos AFA, entre 2004 y 2010. Para estas especies se disponía directamente de datos fiables sobre el número de poblaciones, presencia en cuadrículas de 1x1 km, y número de individuos. Solo para dos taxones más se ha podido encontrar inicialmente información equivalente, si bien se conocía que una decena más eran objeto de inventarios o seguimiento por parte de las Comunidades Autónomas (tabla 1.a.).

Por lo tanto, solo para unas pocas especies se disponía de series de datos sobre variables fundamentales, mientras que para otras no se contaba siquiera con una sola estimación grosera del número de efectivos. Se calculó que para la mitad de las especies objetivo no existía información adecuada y suficiente como para realizar directamente un seguimiento de su estado de conservación. En estos casos, es preciso conocer su estado con cierta exactitud y exhaustividad y establecerlo como punto de partida o línea base para el seguimiento futuro del estado de conservación. Este conocimiento debe obtenerse mediante un inventario suficiente para poder estimar inicialmente el estado de conservación.

### Evaluaciones del estado de conservación

En las Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial se distingue entre la evaluación que debe hacerse para el informe al que se refiere el art. 11 de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (España 2007) y la que debe hacerse para el informe al que se refiere el artículo 17 de la Directiva Hábitat. Por otra parte, también se había previsto, en el contexto de los trabajos, la realización de una adenda al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España, la cual también conlleva evaluar el estado de conservación, según los criterios de la UICN, de una selección de las especies objetivo.

Las tres evaluaciones del estado de conservación que se derivan de aplicar las normas o consideraciones anteriores no siguen la misma metodología, ni precisan la misma información de partida. Efectivamente, la evaluación del estado de conservación se hace desde dos perspectivas opuestas: una apoyada en la distancia que separa a la especie de su extinción y otra apoyada en la distancia que separa a la especie de un estado que se determina como favorable. La primera de ellas es la adoptada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Mace et al. 2008) y, para las especies del CEEA (RD 139/2011, de 4 de febrero) y del proyecto Atlas de Flora Amenazada (AFA) (Iriondo, 2011), por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO); y la segunda por la Unión Europea y el MITECO para las especies de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE, ETC/BD 2011). En ambos casos la evaluación se realiza sobre unos cuantos parámetros que se utilizan como indicadores del estado de conservación de la especie (tabla 2).

Tabla 2. Aproximaciones metodológicas y parámetros utilizados para evaluar el estado de conservación de las especies en los protocolos de la UE, de la UICN y del MITECO. Subordinado siempre a la reducción de la población o del área de distribución.

	UICN	UE	MITECO CEEA	MITECO AFA	MITECO DH
<b>APROXIMACIONES</b>					
Distancia a extinción	■		■	■	
Distancia a estado favorable		■			■
<b>PARÁMETROS</b>					
Distribución geográfica	■	■	■	■	■
Tamaño	■	■	■	■	■
Tendencia	■	■	■	■	■
Fragmentación	■			■	
Número de localidades	■			■	
<b>Población</b>	■	■	■	■	■
Tamaño	■	■	■	■	■
Tendencia	■	■	■	■	■
Biología reproductiva, demografía		■			■
<b>Hábitat</b>	□ <sup>i</sup>	■		□ <sup>i</sup>	■
Tamaño	□	■		□	■
Tendencia	□	■		□	■
Calidad	□	■		□	■
<b>Perspectivas futuras</b>	■	■	■	■	■
Viabilidad / Probabilidad de extinción	■	■	■	■	■

<sup>i</sup> Subordinado siempre a la reducción de la población o del área de distribución.

Las consideraciones anteriores y la limitación de tiempo y recursos económicos que pueden destinarse a su ejecución constituyen dificultades para diseñar un sistema general de inventarios y seguimiento que hubo que superar.

#### Tipos de estudios

Se han determinado dos tipos de estudio a emplear en función de la casuística biológica de cada planta, de la información de partida disponible, y de la disponibilidad de recursos. El primer tipo, el **inventario**, está destinado a obtener, mediante un trabajo de campo o una revisión bibliográfica, la información necesaria para establecer el punto de partida del estado de conservación con cierta exactitud. El segundo tipo, el **seguimiento**, se centra en obtener la información suficiente para medir la evolución del estado de conservación, mediante un trabajo de campo. Se empleó para los taxones que ya disponían de un inventario previo suficiente para establecer el estado de conservación con cierta exactitud y exhaustividad. Este estudio conlleva la utilización de parcelas permanentes y la toma de datos en campo. Los datos a recoger se refieren, como mínimo, al tamaño y a la tendencia del área de distribución y de la población. Además, en los casos en los que el hábitat (cantidad o/y calidad) sea el principal factor responsable del estado de conservación en el que se encuentra la especie, hay que evaluarlo.

De entre los inventarios (tabla 3), el Inventario estándar se corresponde con el denominado Estudio Básico del Atlas de Flora Amenazada y consta de una labor de detalle sobre la corología de cada especie, de un censo de las poblaciones que lo componen, de la caracterización del o de los hábitats en los que se encuentra, y de la determinación de los factores de riesgo, reales o potenciales, a los que se enfrenta. Se realiza según las pautas del manual de metodología AFA (Iriando, 2011), adap-

tadas a las plantas objetivo, y modificadas para incorporar algunos requisitos necesarios para la evaluación para el Informe sobre el Estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad o para el Informe de Aplicación de la Directiva Hábitat en España. Principalmente, para el inventario de las plantas con mayor distribución y menos amenazadas (clasificadas según los criterios UICN como Vulnerable -VU-, Casi Amenazado -NT-, y de Preocupación Menor -LC-), se han generalizado las pautas generales del Estudio Básico de las Especies Menos Amenazadas (Iriando, 2011, Anexo 1 p.39). Una revisión previa de las citas de las plantas objetivo permitió obtener las medias y desviaciones estándar del número de cuadrículas en las que estaban citadas:  $24 \pm 30$ ,  $24 \pm 14$  y  $159 \pm 305$ , según la categoría UICN respectiva. Estos elevados valores aconsejaban modificar los umbrales definidos en el Anexo I del manual de metodología AFA. En consecuencia, estas plantas se abordaron mediante un muestreo de las citas previas recopiladas para cada una. El tamaño muestral varió entre un **10 y 30%** de las cuadrículas UTM 10x10 km citadas, pero siempre con la obligación de certificar la presencia de la planta en al menos 12, si existen. Este muestreo se precisó en cada caso por el equipo responsable del estudio del taxón. El Inventario simple está reservado a los taxones más abundantes, no amenazados, clasificados como NT y LC según los criterios UICN, y que sólo se debería utilizar en caso de escasez de recursos. Es similar al Inventario estándar, pero en este caso el tamaño muestral es de un 10% de las cuadrículas UTM 10x10 km citadas, siempre con un mínimo de 10. Para las plantas más abundantes, no amenazadas, y de menor grado de protección, como son las incluidas exclusivamente en el Listado de Especies Silvestres de Protección Especial, se realizó un inventario basado en información bibliográfica.

Tabla 3. Principales pautas y umbrales mínimos para el inventario según el grado de amenaza. Además se exponen aquellos que habría que seguir en caso de escasez de recursos, para realizar un inventario útil de los taxones NT o LC, pero que resultará en un mayor grado de incertidumbre.

PAUTAS	Inventario estándar		Inventario simple
	TAXÓN VU	TAXÓN NT o LC	TAXÓN NT o LC
<b>COROLOGÍA PREVIA</b>	- Todas las citas referenciadas a CUTM 10x10 km (bibliografía, herbario o comunicación personal, en este caso sólo si se refiere a una CUTM 1x1 km)		
<b>COROLOGÍA CONFIRMADA</b>	- Muestreo del 10-30% de las citas, con un mínimo de 12 elementos visitables - Visita de las citas seleccionadas y ubicación en CUTM 1x1 km - Prospección y referenciación de 5 CUTM 1x1 km si no se confirma la presencia	- Muestreo del 10-30% de las citas, con un mínimo de 12 elementos visitables - Visita de las citas seleccionadas y ubicación en CUTM 1x1 km - Prospección y referenciación de 3 CUTM 1x1 km si no se confirma la presencia	- Muestreo del 10 % de las citas, con un mínimo de 10 elementos visitables. - Visita de las citas seleccionadas y ubicación en CUTM 1x1 km - Prospección y referenciación de 3 CUTM 1x1 km si no se confirma la presencia
<b>CENSO</b>	- Directo hasta 1.000 individuos	- Directo hasta 250 individuos	- Directo hasta 250 individuos
<b>ÁREA DE OCUPACIÓN</b>	- Medida mediante cuartiles o mediante polígono convexo mínimo hasta 5 km <sup>2</sup> - Estimada si es mayor	- Medida mediante cuartiles o mediante polígono convexo mínimo hasta 3 km <sup>2</sup> - Estimada si es mayor	- Medida mediante cuartiles o mediante polígono convexo mínimo hasta 3 km <sup>2</sup> - Estimada si es mayor

#### Asignación de los recursos y de un tipo de estudio a cada planta

Mediante consultas a expertos y revisando y analizando la información utilizada para el Informe de Aplicación de la Directiva Hábitat de 2012, se determinó qué plantas disponían de un inventario previo suficiente para poder seleccionar adecuadamente las características de su seguimiento (tabla 1.a). Con las mismas consultas, se obtuvo información sobre los datos muestreados por otros proyectos en el periodo 2012-2018 para estas plantas, y que podrían ser útiles para su inventario o seguimiento. Además, se tuvo en cuenta que varias CC.AA. se habían comprometido a aportar datos de determinadas plantas en su territorio (tabla 1.b).

Con todo, se llevó a cabo una selección previa de las cuadrículas de 10 km que sería necesario inventariar o

seguir en el campo, para cada uno de los tres tipos de estudios posibles y para cada una de las plantas, en función de su casuística particular. Se estimó el esfuerzo de trabajo necesario planta a planta y para cada uno de los tres tipos de estudios. Se estudiaron los casos particulares para los cuales, por razones diversas, no se requería la obtención de más información para redactar un informe sobre su situación. Se determinó, para cada planta, el estudio que preferentemente se debería emprender. Finalmente, se asignaron los recursos siguiendo un orden de prioridad (tabla 4) y en función de las necesidades de cada planta, resultando así el tipo de estudio que se podría aplicar para cada una (tabla 1.b). En tres casos, para las plantas cuya necesidad requeriría de un esfuerzo muy desproporcionado, hubo que restringir los recursos asignados, y por consiguientes el trabajo a realizar.

Tabla 4. Orden de prioridad para destinar los recursos para un estudio de campo.

1. Los taxones de la Directiva Hábitat cuyo estado de conservación se desconoce
2. Los taxones de la Directiva Hábitat presentes en el Anexo II y IV
3. Los taxones de la Directiva Hábitat presentes en el Anexo V
4. Los taxones del Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría En Peligro
5. Los taxones del Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría Vulnerable
6. Los otros taxones del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

#### Información presentada

El trabajo de campo fue realizado en 2016 y 2017. Se ha analizado la presencia de las plantas objetivo mediante una visita en el campo a más de 3.300 cuadrículas UTM 1x1 km (figura 2).

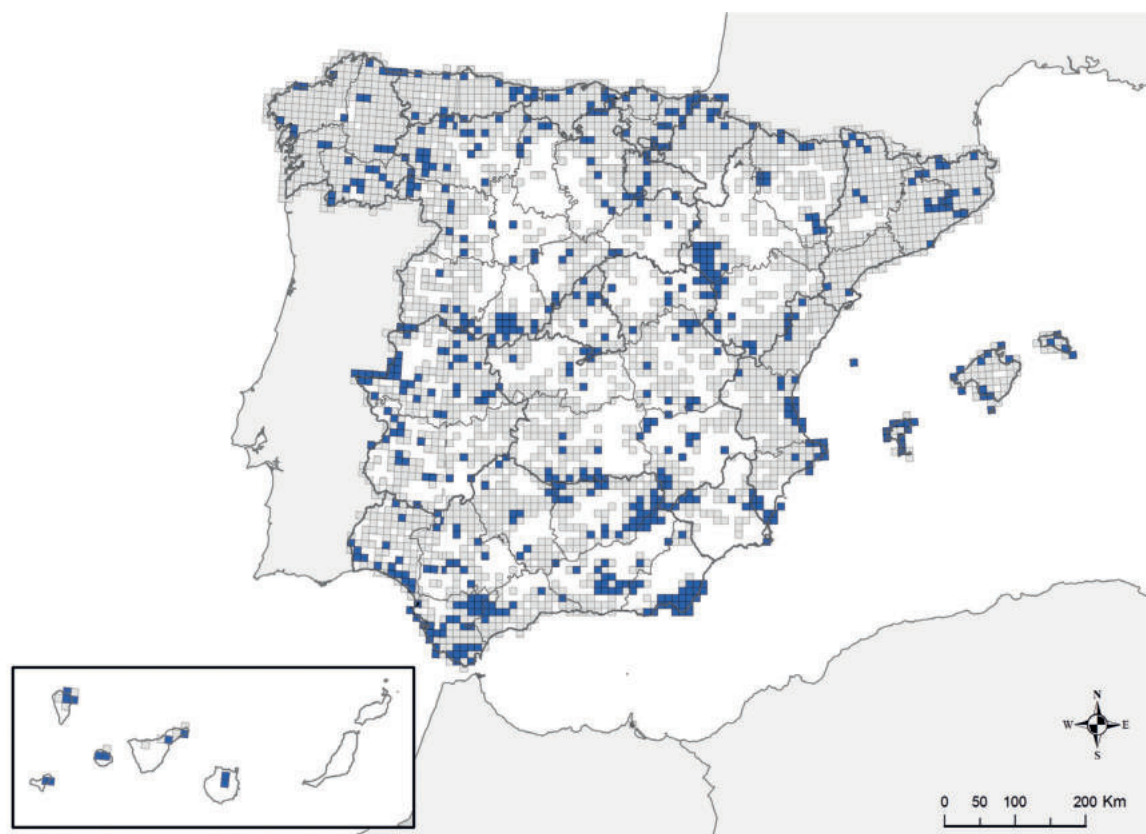
Los datos presentados en torno a las especies tratadas en este libro constituyen una síntesis de la información recopilada. El modelo de ficha utilizado en esta Adenda se definió y se describió en el Atlas y Libro Rojo de 2004 (Bañares et al., 2004, capítulo II, *Descripción de los resultados. Información presentada y límites de sensibilidad*, pp. 51-55).

La heterogeneidad en el nivel de conocimiento alcanzado, consecuencia de la disparidad de condiciones

de partida (diversidad de las plantas estudiadas, adopción de tipos de estudios diferentes, etc.), así como el hecho de que los datos deban servir para otras evaluaciones siguiendo criterios distintos a los de la UICN, aconsejaron modificar en parte la información mostrada en las fichas.

Así, se utiliza el nombre científico (tabla 1.b) y, caso de ser distinto a aquel de la Lista patrón de la Flora vascular española (Resolución de 17 de febrero de 2017) y/o del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial o Catálogo Español de Especies Amenazadas consolidado (Orden AAA/1771/2015), se indican estos a fin de dejar constancia.

Figura 2. Mapa de distribución de las cuadrículas visitadas en el campo durante los estudios realizados en 2016 y 2017. En blanco aparecen las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se distribuyen las plantas objetivo del proyecto. Se señalan los límites de las provincias.



El cuadro denominado “Corología” y que actualiza el nivel de conocimientos disponible sobre la distribución de los taxones estudiados, aporta ahora la siguiente información:

- **UTM visitadas:** cuadrículas exploradas durante el trabajo de campo realizado durante el vigente periodo del Informe de Aplicación de la Directiva Hábitat.
- **UTM con presencia:** cuadrículas confirmadas por trabajo de campo durante el periodo, y cuadrículas citadas y basadas en referencias bibliográficas y pliegos testigos fiables y/o bases de datos *on-line*, y no dadas por extintas. Se infiere que la planta sigue presente en las cuadrículas citadas de no haber sucedido un evento excepcional. Se indica el número de cuadrículas UTM 10x10 km, o, cuando había suficiente precisión, el número de cuadrículas UTM 1x1 km.
- **Poblaciones confirmadas:** poblaciones, citas o agrupaciones de las mismas cuya persistencia actual se confirma mediante datos de campo obtenidos durante el vigente periodo del Informe de Aplicación de la Directiva Hábitat.
- **Poblaciones no confirmadas:** poblaciones, citas o agrupaciones de las mismas cuya persistencia actual no se ha confirmado mediante datos de campo, pero de las cuales tampoco se asegura su extinción.
- **Poblaciones no visitadas:** poblaciones, citas o agrupaciones de las mismas no visitadas.
- **Poblaciones descartadas o dudosas:** poblaciones o citas descartadas por asignación errónea al taxón en cuestión o a la localidad citada, o cuando existen dudas sobre la asignación.
- **Poblaciones estudiadas:** población localizada y confirmada la presencia de ejemplares y en la cual además realiza un estudio o un seguimiento, según corresponda.
- **Poblaciones nuevas:** poblaciones sin referencia conocida anterior al vigente periodo del Informe de Aplicación de la Directiva Hábitat.
- **Poblaciones extintas:** poblaciones con referencia fiable anterior al vigente periodo del Informe de Aplicación de la Directiva Hábitat cuya extinción se confirma.
- **Poblaciones espontáneas:** poblaciones que no contienen individuos introducidos, considerando como tales los individuos o semillas procedentes de bancos de germoplasma, de cultivo, o de una población natural.
- **Poblaciones restituidas *sensu lato*:** poblaciones que contienen individuos introducidos.

Por otra parte, la tabla que precede al mapa agrupa ahora, por razones de espacio, un número variable máximo de registros, los cuales corresponden a topónimos genéricos que pueden agrupar a poblaciones o citas (en cuyo caso se indica entre paréntesis el número de ellas), o bien corresponde a topónimos originales referidos a una sola población. Se señala entre paréntesis la región biogeográfica según la delimitación y nomenclatura utilizada por la Comisión Europea (ALP, ATL, MAC, y MED, para, respectivamente, las regiones alpina, atlántica, macaronésica y mediterránea), y la provincia a la que corresponde la localidad, según la denominación utilizada por *Flora iberica*.

Le sigue habitualmente una estimación de la abundancia de la planta mediante una cifra concreta o un intervalo, refiriéndose en general al número de individuos o a la superficie ocupada en metros cuadrados. Esta estimación se acompaña entre paréntesis de la modalidad de evaluación empleada:

- **(D)** Directo: cuando se han censado uno a uno todos los individuos de la población.
- **(E)** Estimado: estimación que no ha podido ser clasificada como alguna de las siguientes.
- **(ME)** Mejor estimación: la mejor cifra o intervalo disponible, derivado por ejemplo del censo de la población, de la recopilación de cifras de las localidades, valor de tamaño poblacional basado en valores de densidades y distribución, u opinión de expertos, pero cuyo intervalo de confianza al 95% no se puede calcular.
- **(MP)** Media plurianual: valor medio o intervalo medio, cuando el tamaño poblacional haya sido valorado varias veces durante el periodo de tiempo considerado.
- **(E95%)** Estimación con un límite de confianza del 95%: estimación derivada del seguimiento de una muestra representativa o de un modelo, y para la cual se puede calcular el intervalo de confianza del 95%.
- **(A mín.)** Estimación a mínimos: cuando los datos existentes son insuficientes para estimar toda la población, pero sí se conoce parte de ella, o cuando la mejor estimación proviene del seguimiento de una muestra o de un proyecto de seguimiento que arroja una fuerte subestimación del tamaño real de la población.

A continuación el número de cuadrículas UTM (de 10x10 km o 1x1 km si hay suficiente precisión) donde está presente la planta y las amenazas más significativas que afectan a cada población o conjunto de

poblaciones. Obviamente, cualquier detalle más preciso en este sentido obliga a visitar la base de datos, que incluye una serie de aspectos atribuibles a cada población, desglosando el número de individuos censado en cada cuadrícula UTM, así como otros aspectos no menos relevantes.

#### Niveles de inventariado, estudio y de amenaza de la flora vascular Española

Con los resultados de estos trabajos, el número de especies de flora vascular incorporadas al Inventario Español de Especies Terrestres -IEET- (Real Decreto 556/2011) aumenta en 39, habiéndose reevaluados otras 44 ya incluidos previamente, y descartado la existencia en España de otras 4 (tabla 1.b). Con este balance, se alcanzan ya las 1.610 plantas incluidas en el IEET. Cabe destacar que para la inmensa mayoría de ellas, no ha vuelto a reevaluarse su estado de conservación desde hace más de 10 años (solo se han producido reevaluaciones para menos de un 5% de las inventariadas). Dado que tanto en 2010 como en 2017 una importante proporción de las plantas reevaluadas cambiaron de categoría (respectivamente un 25 y 32 %), a mejor o a peor, es razonable pensar que el riesgo de extinción de buena parte de la flora inventariada que no se haya reevaluado haya cambiado.

Por otra parte, se mantienen las grandes tendencias de reparto entre las categorías de amenazas establecidas en el anterior Adenda. Se observa un mayor repunte en las categorías de menor riesgo (16 NT y 17 LC más). Los autores de las Fichas Rojas incluidas en este Adenda<sup>3</sup> consideran ahora que hay once plantas más en peligro, de las cuales tres lo están críticamente, y una de estas últimas supone una nueva incorporación en el IEET. Del resto todas se habían evaluado anteriormente: dos antiguamente categorizadas como En Peligro Crítico se valoran en mejor estado, *Sideritis javalembrensis* vuelve a proponerse como taxón propio, y, más preocupante, cinco Vulnerables y una Casi Amenazada alcanzan ahora la zona de peligro. La consideración como espontánea de la población gallega de *Marsilea quadrifolia* hace que se considere ahora En Peligro Crítico (CR). El balance negativo de las Vulnerables se debe a la incorporación de dos no inventariadas hasta la fecha, a que otras dos clasificadas con esta categoría en 2010 se consideren ahora en mejor estado de conservación (Casi amenazadas), y las ya mencionadas cinco más que se encuentren ahora en situación de peligro, una de las cuales críticamente.

<sup>2</sup> El Inventario Español de Especies Terrestres es uno de los componentes prioritarios del Inventario Español de Patrimonio Natural y Biodiversidad, en el cual, desde la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y Biodiversidad, se ha integrado el Inventario Nacional de Biodiversidad.

<sup>3</sup> Se han incorporado a este Adenda las fichas rojas de *Astragalus oxyglottis* M. Bieb. y *Coronopus navasii* Pau por disponer de información actualizada sobre ellas y porque, a consecuencia de cambios significativos en su corología, se ha rebajado su categoría, respectivamente, de VU a EN, y de CR a EN.

**Figura 3. Niveles de inventariación de la flora vascular española.** Se muestra el número de taxones clasificados en cada categoría UICN (UICN,2001), y entre paréntesis, el número de taxones clasificados en la misma categoría en la Lista Roja 2000 (V.A.A., 2000), con criterios UICN de 1994. Los porcentajes indican la proporción de taxones estudiados en las diferentes fases del proyecto AFA y en el presente proyecto. El término EX se refiere a las categorías UICN EX, RE y EW.

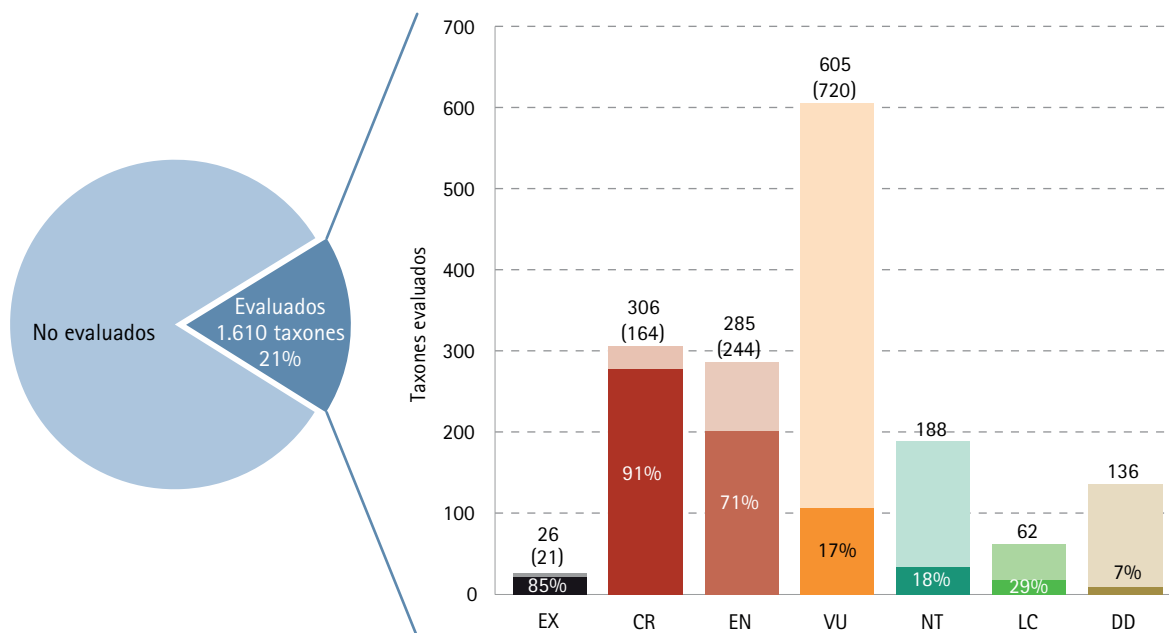


Figura 3a. Cantidad y proporción de taxones de flora vascular incluidos en el Inventario Español de Especies Terrestres.

Figura 3b. Reparto por categorías UICN de la flora inventariada, y proporción de taxones estudiados.

### Distribución de los taxones inventariados y de los de máximo riesgo

La imagen de conjunto del reparto espacial de los taxones inventariados y de su nivel de amenaza sigue igualmente bastante estable (figuras 4, 5 y 6). No obstante, observando con detalle estos mapas, se aprecian variaciones notables en cuanto a los homólogos publicados en el Adenda 2010. Aumenta más el número de taxones inventariados en las provincias donde son menos frecuentes los taxones raros y por consiguiente amenazados, las de las dos mesetas, así como las provincias del norte y oeste de la Península. Este efecto es visible en la figura 4, donde la distribución se representa por provincia y tomando en cuenta todas las categorías: las provincias para las cuales el aumento es superior al 25% son, en orden de aumento: Álava, Valladolid, La Rioja, Vizcaya, Palencia, Burgos, Badajoz, Guadalajara, Zamora, Zaragoza, Cáceres, Ávila, Lugo, Pontevedra, Segovia, Cuenca, Ourense, Toledo, Guipúzcoa, Navarra y Madrid). Esto se debe principalmente, como ya se ha señalado, que estos trabajos incluyeran en buena medida a aquellos protegidos y principalmente de amplia distribución, para los que era necesario obtener información. En las Islas Canarias, donde el proyecto no ha tratado más que pocas plantas compartidas con la Península, la imagen apenas ha variado.

En cuanto a la distribución por Comunidades Autónomas (figura 6) el progreso en el inventario de las plantas se nota principalmente en aquellas del norte de España (53% en la

de La Rioja, 44% en la del País Vasco y 28% en la Comunidad Foral de Navarra), así como en Extremadura (32%) y la Comunidad de Madrid (29%), si bien todas mejoraron. Estos cálculos se realizaron con los datos de la figura 7.

Si nos centramos ahora en las plantas de máximo riesgo o extintas (figura 5), que son para las cuales se estima que se ha inventariado una proporción representativa (85, 91 y 71% respectivamente para las EX, CR y EN, cf. figura 3b), y por consiguiente para las que se dispone de una imagen de la realidad más fiable, la variación del número de taxones entre 2010 y 2017 es igualmente mayor en las mismas regiones de España que veníamos señalando anteriormente. En orden de magnitud de la variación, las provincias con más de un 25% de cambio en el número de plantas incluidas en una de estas categorías son Zaragoza, Valladolid, Palencia, Cáceres, Álava, Badajoz, Segovia, Zamora, Cuenca, Ourense, Salamanca, Ávila, Teruel, Ciudad Real, Toledo, Valencia y Albacete.

Si se agrupan estos datos al nivel de la entidad territorial administrativa española competente en conservación del medio natural, la Comunidad Autónoma, son las del País Vasco y Extremadura donde más aumenta el número de plantas en peligro de extinción (50% para ambas), seguidas por las de Castilla y León (26%), Castilla-La Mancha (19%) y la Comunidad de Madrid (13%). Para el resto de Comunidades Autónomas la variación es inferior a 10% o incluso nula. Pero el reparto general del número de plantas por Comunidad Autónoma no varía sensiblemente entre 2010 y 2017.

Figura 4. Reparto de los taxones inventariados en cada provincia o isla.

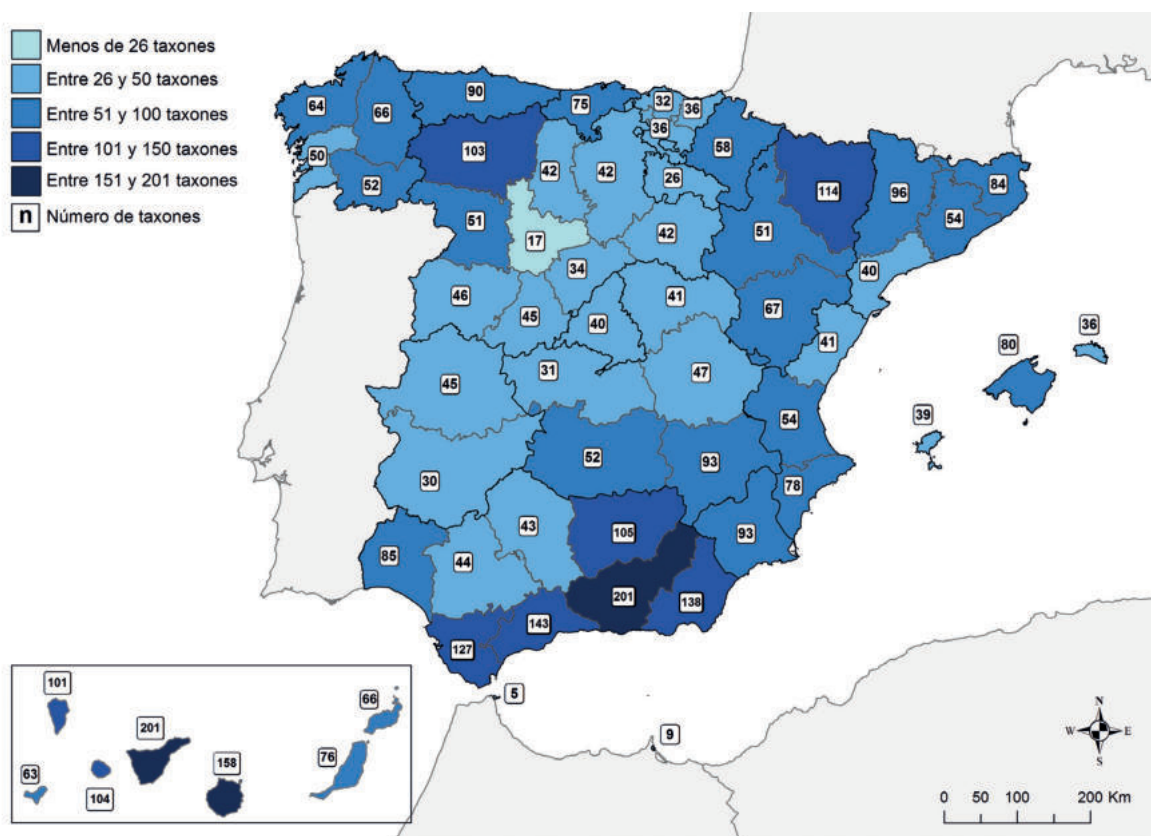


Figura 5. Reparto en las categorías con una alta proporción de taxones inventariados, las de máximo riesgo (EX, CR, EN), en cada provincia o isla.

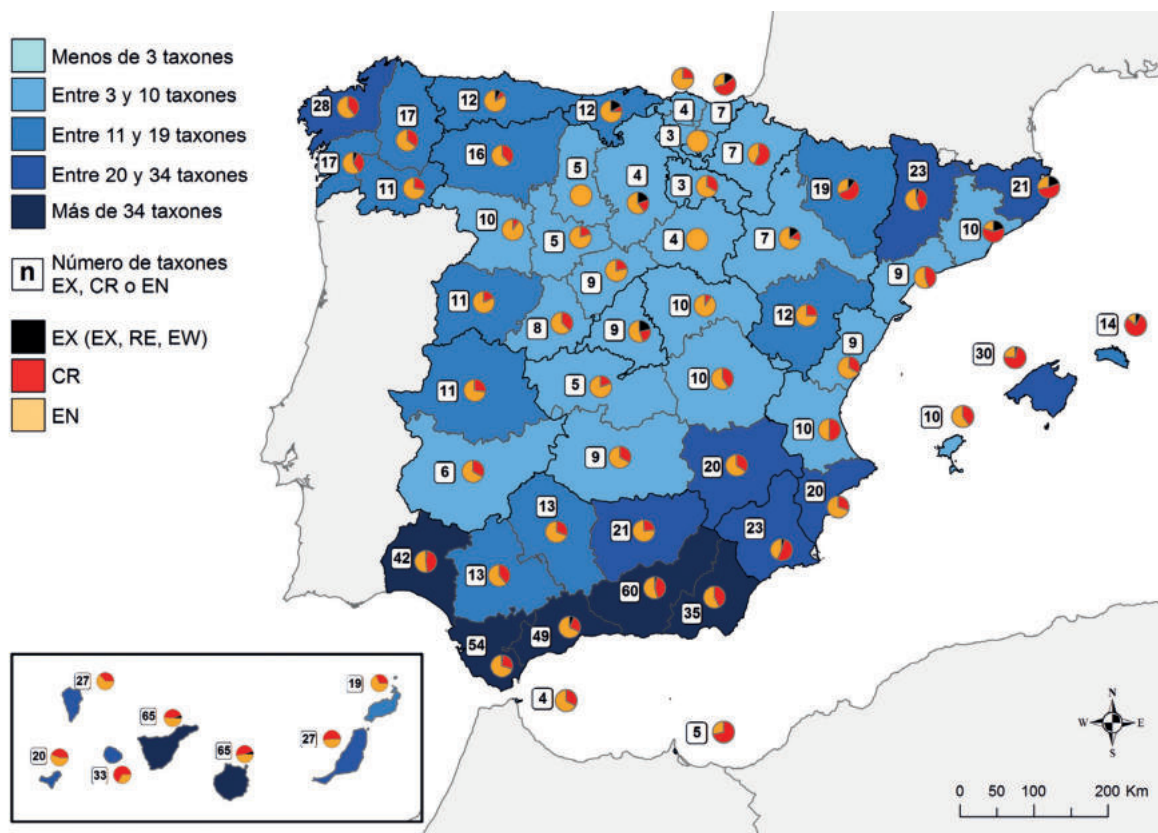


Figura 6. Reparto de los taxones inventariados por Comunidad Autónoma. El color de fondo de la Comunidad Autónoma varía en función del número de taxones perteneciente a una categorías con buen nivel de inventariación, las de máximo riesgo (EX, CR, EN).

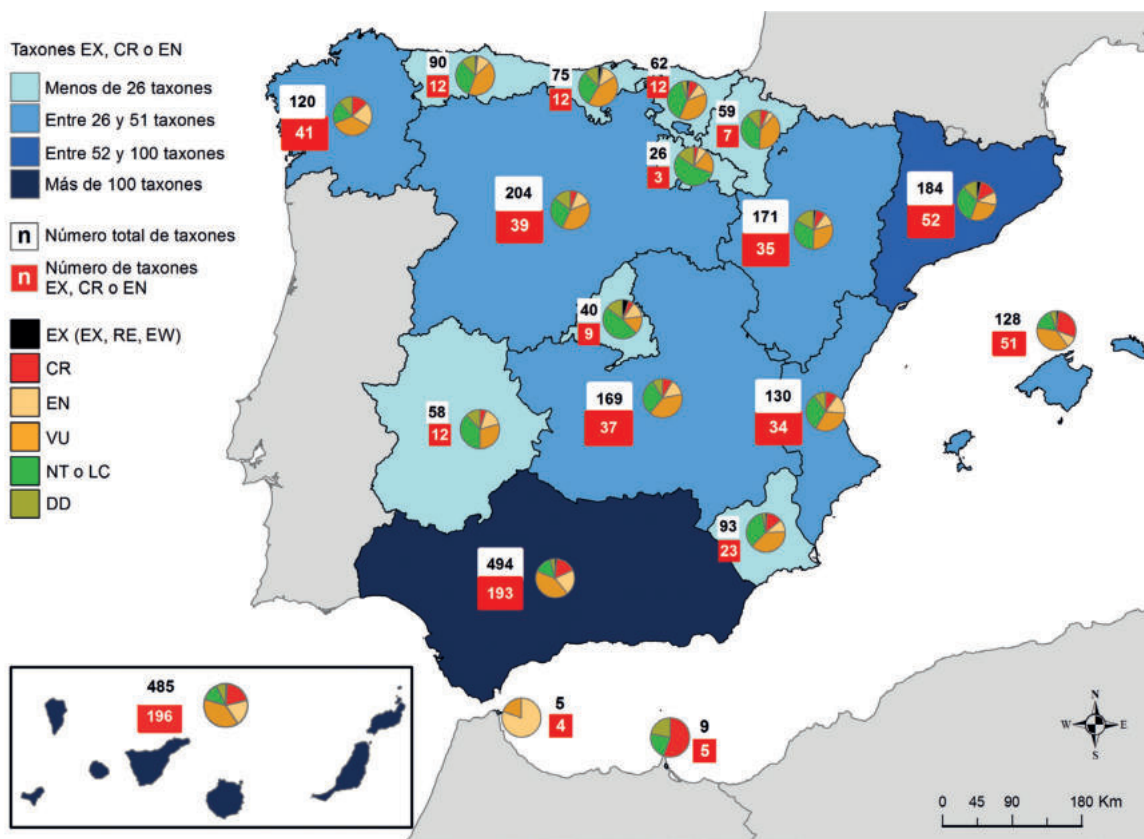
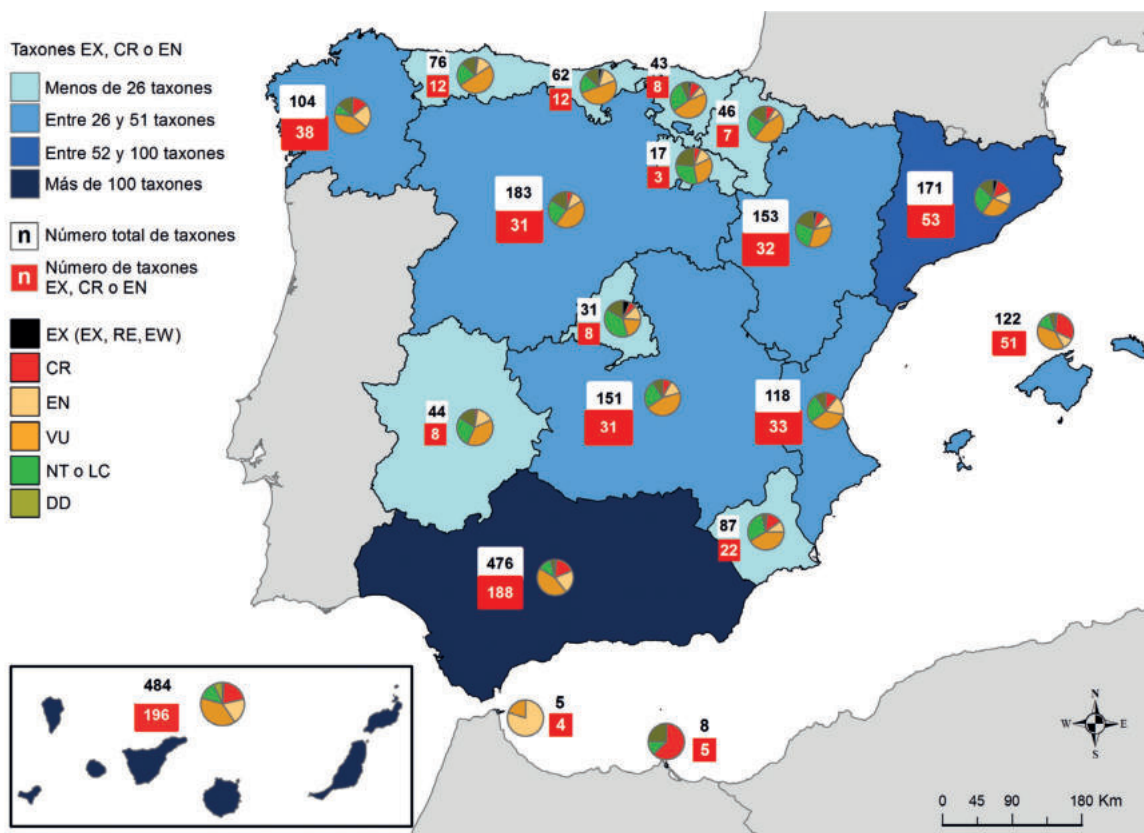
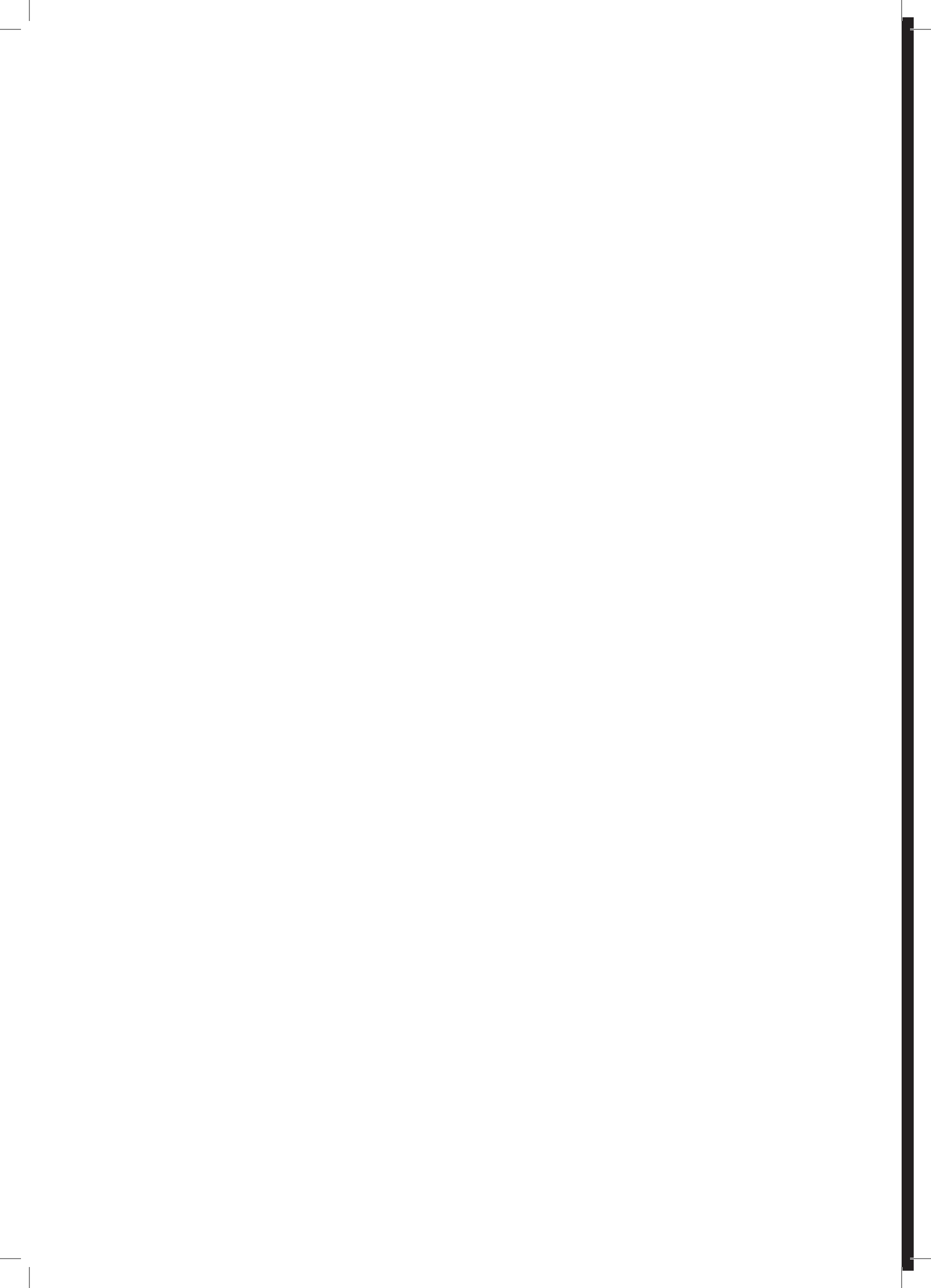


Figura 7. Reparto de los taxones inventariados hasta 2010 por Comunidad Autónoma. Sustituye a la figura 6 publicada en el Adenda 2010 (p.22), donde había errores.



## Referencias

- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, EDS. 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid, 1.069 pp.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, EDS. 2007. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España*. Adenda 2006. Dirección General para la Biodiversidad y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 92 pp.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, EDS. 2009. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España*. Adenda 2008. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 155 pp.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, EDS. 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España*. Adenda 2010. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 170 pp.
- COMITÉ DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES, 2012. *Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial*, aprobadas por la Comisión Estatal de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en diciembre 2012. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. <http://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-evaluacion.aspx>.
- Decisión XI/3. *Supervisión de progresos en la aplicación del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica*. Convenio sobre la Diversidad Biológica, Conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica, Undécima reunión. Hyderabad, India, 8 a 19 de octubre de 2012. <https://www.informea.org/es/node/76459>.
- DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres. Documento Normativo. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas nº L206 del 22 de julio de 1992*, p. 7.
- ETC/BD 2011. *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes and Guidelines for the period 2007-2012*. European Topic Center on Biological Diversity, París.
- IRIONDO J.M., COORD. 2011. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España. Manual de metodología del trabajo corológico y demográfico*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 70 pp.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *BOE núm. 299, de 14 de diciembre de 2007*.
- MACE, G.M., COLLAR, N.J., GASTON, K.J., HILTON-TAYLOR, C., AKCAKAYA, H.R., LEADER-WILLIAMS, N., MILNER-GULLAND, E.J. & STUART, S.N. 2008. Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. *Conservation Biology* 22: 1424-1442.
- ORDEN AAA/I771/2015, DE 31 DE AGOSTO, POR LA QUE SE MODIFICA EL ANEXO DEL REAL DECRETO 139/2011, DE 4 DE FEBRERO, PARA EL DESARROLLO DEL LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL Y DEL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS. *BOE Núm. 211, Sec. 1 pág. 77925, de 3 de septiembre de 2015*.
- REAL DECRETO 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *BOE núm. 46, de 23 de febrero de 2011*.
- RESOLUCIÓN DE 17 DE FEBRERO DE 2017, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se establecen tres listas patrón: la de las especies terrestres, la de las especies marinas y la de los hábitats terrestres, presentes en España. *BOE nº 55, sec. III, pág. 16648, de 6 de marzo de 2017*.
- RESOLUCIÓN DE 6 DE MARZO DE 2017, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de febrero de 2017, por el que se aprueban los criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. *BOE nº 65, sec. III, pág. 19743, de 17 de marzo de 2017*.
- UICN, 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- VV.AA., 2000. Lista Roja de la Flora Vascul ar Española. *Conservación Vegetal* 6: 1-39.




# Taxones estudiados

---

## Ficha tipo

Sinónimos utilizados en la Lista patrón (Resolución de 17 de febrero de 2017) y/o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial o el Catálogo Español de Especies Amenazadas consolidado (Orden AAA/1771/2015)

<p>Categoría de amenaza, según los criterios de UICN (2001)</p>	<p>Familia</p> <p>Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España - Adenda 2017</p>	<p>Nombres vernáculos más comunes</p>
<p>Un punto indica que el taxón es endémico de España</p>	<p>VU PAPAVERACEAE</p> <p><i>Sarcocapnos integrifolia</i> (Boiss.) Cuatrec.</p>	<p>Lista patrón 2017: <i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>integrifolia</i> (Boiss.) Nyman</p>
<p>Nombre científico más aceptado</p>	<p><i>Sarcocapnos integrifolia</i> (Boiss.) Cuatrec.</p>	<p>Zapaticos de la Virgen Hierba de Lucía</p>
<p>Fotografía del taxón</p>		<p>Tratándose de una especie de requerimientos ecológicos muy precisos, sus poblaciones son pequeñas y fragmentarias, por lo que su mayor amenaza es la propia escasez de efectivos. Su hábitat</p>
<p>Breve frase sobre los aspectos más destacados del taxón</p>	<p>o alterado al ser muy inaccesible, por lo que no sufre grandes presiones.</p>	<p>o alterado al ser muy inaccesible, por lo que no sufre grandes presiones.</p>
<p>Datos generales: caracteres ecológicos y biológicos básicos</p>	<p><b>Datos generales</b>                  Altitud: 600-2000 m                  Hábitat: Vegetación rupícola (casmo-comofítica) de paredes verticales y extraplomos calizos                  Fitosociología: <i>Sarcocapnion pulcherrimae</i>                  Biotipo: Caméfito sufruticoso facultativo, autocompatible                  Floración: (IV) V-VI                  Fructificación: (V) VI-VII                  Expresión sexual: Hermafrodita                  Polinización: Entomofilia generalista                  Dispersión: Autocora (geocarpia)                  Nº cromosómico: 2n = 32                  Reproducción asexual: No observada</p>	<p><b>Hábitat</b>                  Vegetación rupícola (casmo-comofítica) de paredes verticales y extraplomos calizos, entre 600-2000 m de altitud (termotipos meso-, supra- y oromediterráneo). Tiene una clara preferencia por exposiciones sombreadas con componente norte. Es la especie directriz de la asociación <i>Sarcocapnetum integrifoliae</i> F. Casas &amp; Molero Brion. in F. Casas 1972, que es casi monoespecífica y con una escasa cobertura. Pueden aparecer con bajo índice de presencia diversas especies compañeras propias de roquedos verticales como <i>Campanula mollis</i>, <i>C. norrhinum villosum</i> subsp. <i>granatense</i>, <i>Melica mixta</i>, <i>Sanguisorba rupicola</i>, <i>Teucrium rotundifolium</i>, etc.</p>
<p>Identificación: caracteres descriptivos más singulares y principales diferencias con otros taxones de confusión posible</p>	<p><b>Identificación</b>                  Mata de base leñosa, de 4-10 cm de altura, crasa, frágil y glabra. Hojas alternas, simples, largamente pecioladas; limbo cordiforme u ovado. Racimos corimbiformes, con 7-13 flores. Flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos 2, libres, petaloideos, caducos. Pétalos 4, libres, blancos; los externos ampliamente esparulados, emarginados, el superior con una mancha amarilla apical, los internos con una mancha amarilla apical, roja en la marchitez. Estambres 2, cada uno con 3 anteras. Ovario súpero. Frutos aplanados, elipsoidales, generalmente monospermos.                  o los internos con una mancha amarilla apical, roja en la marchitez. Estambres 2, cada uno con 3 anteras. Ovario súpero. Frutos aplanados, elipsoidales, generalmente monospermos.</p>	<p><b>Demografía</b>                  Actualmente se conocen 6 poblaciones repartidas en 10 cuadrículas de 1 km cuadrado en las que destacan las de la Sierra de Mágina y alrededores (con 3 poblaciones) y la Peña del Cambrón (Quadrícula) en la provincia de Jaén, y las de las sierras de Guillimona-La Sagra en la provincia de Granada. En conjunto, su área de ocupación supera los 5 km<sup>2</sup>, y el número de efectivos estima apenas supera los 11.0. No obstante, esta cifra es el número de ejemplares que se conocían hace década.</p>
<p>Distribución: área de distribución mundial seguida del área de distribución española</p>	<p><b>Distribución</b>                  Endemismo bético: sector Subbético (distritos Cazorlense y Maginense) y más puntual en el sector Guadiciano-Bacense (distrito Guadiciano-Bastetano), en las provincias de Granada y Jaén. Citas ajenas a los territorios deben atribuirse a <i>S. baetica</i> (Boiss. &amp; Reut.) Nyman.</p>	<p>o alterado al ser muy inaccesible, por lo que no sufre grandes presiones.</p>
<p>Biología: datos más relevantes sobre la biología del taxón</p>	<p><b>Biología</b>                  Su reproducción sexual es algógena facultativa, por lo que es posible la autocompatibilidad entre polen y óvulo de una misma flor. Durante la maduración de los frutos, los pedicelos crecen y se curvan introduciéndose en grietas cercanas. Este fenómeno de autocoria es llamado geocarpia. Su reproducción tiene corto alcance por lo que a menudo forma grupos de individuos muy cercanos unos a otros. Aunque se ha citado la existencia de rizomas no hemos podido comprobar que se reproduzca de forma asexual. Si bien en ocasiones sus tallos aéreos pueden discurrir por las grietas de las rocas, no está demostrado que sean estolones con capacidad de enraizar.</p>	<p>o alterado al ser muy inaccesible, por lo que no sufre grandes presiones.</p>
<p>Demografía: datos sobre la estructura y evolución demográfica de las poblaciones</p>	<p>54</p>	<p>Hábitat: características ecológicas de la estación donde se desarrolla el taxón</p>

**Amenazas:** principales factores de amenaza actuales o potenciales y sus efectos

**Conservación:** estado de conservación del taxón

**Amenazas**

Al tratarse de una especie de requerimientos ecológicos muy pocos, sus poblaciones son pequeñas y fragmentarias, por lo que su mayor amenaza es la propia escasez de efectivos. Entre los factores antropozógenos que pueden suponer una amenaza se encuentran la herbivoría de ganado doméstico y silvestre, la potencial explotación de la roca caliza sobre la que se desarrolla y las actividades deportivas de escalada. En cuanto a las amenazas de carácter natural se encuentran los desprendimientos rocosos y las de tipo climático como el descenso del nivel precipitaciones y el aumento de las temperaturas, ya que se han detectado numerosos individuos degenerando por desecación.

**Conservación**

No está incluido por el momento en los planes de conservación y recuperación vigentes en Andalucía desde 2012, a pesar de ser un taxón vulnerable en su legislación. No obstante, hay accesiones de semillas recolectadas y conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz y la Red de Jardines Botánicos y Micológico ha puesto a punto su propagación, y realiza trabajos de localización y seguimiento de esta especie desde el 2001. Afortunadamente, gran parte de sus poblaciones se encuentran en espacios naturales protegidos (LICs y Parques Naturales).

**Medidas propuestas**

La declaración de La Sagra (LIC Sierras del Nordeste) como P. Natural ayudaría a su protección. Se profundizará en el conocimiento de su genética poblacional, aumentar la vigilancia y protección de sus localidades, así como ensayar su cultivo y siembra para restituir poblaciones deterioradas y representarlo en jardines botánicos.

Taxones estudiados

**Ficha Roja**

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)  
Categoría UICN mundial: Idem  
Figuras legales de protección: CEEA (V), Andalucía (V)

**Ficha Roja:** criterios UICN que avalan la categoría de amenaza asignada al taxón y catálogos legales en los que está incluido

**Medidas propuestas para la conservación del taxón**

**Poblaciones (o grupos de las mismas) identificadas, con indicación para cada una de ellas de su abundancia, de su presencia y de las amenazas más relevantes**

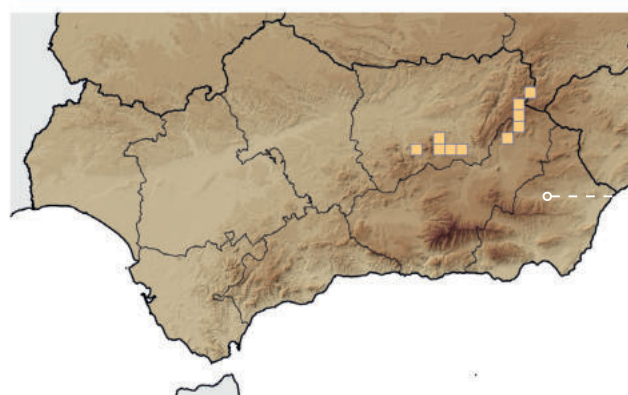
Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
La Cerradura-Pegalajar (MED., J)	2643-2843 (E)	3	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, desprendimientos, herbivoría, desecación
Sierra Mágina (MED., J)	703-803 (E)	3	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, desprendimientos, herbivoría, desecación
Peña del Cambrón, Quesada (MED., J)	1500-2675 (E)	1	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, herbivoría, desecación
Sierra de Castril (MED., Gr)	800-1500 (E)	1	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, desprendimientos, herbivoría, desecación
La Sagra-Sierra de Moncayo (MED., Gr)	170-570 (E)	2	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, herbivoría

**Corología:** algunos datos estadísticos sobre la distribución del taxón y sobre la prospección corológica llevada a cabo

**Corología**

UTM 1X1 visitadas:	4
UTM 1X1 con presencia:	10
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	4
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	4
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones restituidas s.l.:	0

**Mapa de distribución según la malla de cuadrículas UTM de 10 x 10 km**



**Mapa de referencia**

Referencias: [1] SALINAS (2011); [2] GARRIDO *et al.* (1999); [3] BLAS *et al.* & GUTIÉRREZ CARRIBERO (2003).

Agradecimientos: Carmen Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía); K. Quesada, observadora del Herbario GDA; D. Caerda; M.J. Hierro; A. Tercero y los Agentes de Medio Ambiente (Cristóbal Domínguez y J. Quesada).

Autores: C. SALAZAR, J.A. TORRES, L. RUÍZ VALENZUELA, S. GARCÍA DE LUCAS y L. GUTIÉRREZ CARRIBERO.

**Agradecimientos:** personas o instituciones que han aportado datos o colaborado en el estudio, si los hubiere

**Autores del texto y, ocasionalmente, del trabajo de campo**

**Referencias bibliográficas más relevantes sobre el taxón**



CR

UMBELLIFERAE

*Caropsis verticillato-inundata* (Thore) Rauscher

LESPE 2015: *Thorella verticillato-inundata* (Thore) Briq.



P. García Murillo

Se desarrolla en un hábitat muy frágil, las lagunas oligotróficas temporales, desaparecidas de gran parte de su territorio potencial e incluso en lugares protegidos como el P. Nacional de Doñana, amenazado por la falta de agua y la eutrofización. Su área de distribución se ha reducido de forma importante a lo largo del siglo XX.

#### Datos generales

Altitud: 20-30 m

Hábitat: Margen de lagunas temporales higróturbosas

Fitosociología: *Junco emmanuelis-Eleocharidetum multicaulis*

Biotipo: Geófito rizomatoso estolonífero

Biología reproductiva: Autógama facultativa

Floración: VI-X

Fructificación: VII-XI

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Autógama

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosómico: n=20

Reproducción asexual: Dispersión vegetativa extensiva (estolón o rizoma)

#### Identificación

Hierba perenne, estolonífera, glabra, decumbente o ascendente. Hojas basales, las primeras reducidas al pecíolo subulado o al raquis; las restantes 1(2) pinnatisectas, con pares de segmentos de indivisos a pinnatisectos, de apariencia verticilada. Inflorescencia en umbela compuesta, opuesta a las hojas, bracteada y bracteolada, con 3-6 (10) radios ligeramente desiguales. Brácteas 2-4(6). Bractéolas 4-5(6). Flores hermafroditas. Cáliz con dientes persistentes. Pétalos blancos, generalmente con un nervio rosado o purpúreo. Estilopodio aplanado, frecuentemente purpúreo. Frutos 1,2-2,2 x 0,6-1 mm, ovoideos, glabros; mericarpos con 5 costillas ligeramente engrosadas, lisas<sup>1</sup>.

#### Distribución

Suroeste de España, oeste de Portugal y oeste, centro y suroeste de Francia.

#### Biología

Hierba hermafrodita y autógama con una intensa multiplicación vegetativa. La cosecha de frutos es muy elevada.

#### Hábitat

Márgenes de lagunas temporales y depresiones húmedas y turbosas.

#### Demografía

De las tres poblaciones mencionadas por Casimiro-Soriguer *et al.*<sup>2</sup>, hemos confirmado la presencia en dos de ellas correspondientes a la laguna del Raposo y la laguna de la Soriana, ambas se encuentran en el P. Nacional de Doñana. La laguna del Raposo cuenta con un total de 241 individuos y la laguna de la Soriana con un total de 13.739 individuos.

### Amenazas

Las amenazas más importantes proceden de la alteración y destrucción del hábitat. Dicho hábitat, de gran fragilidad, depende de los aportes de aguas limpias. La escasez de precipitaciones y la extracción de aguas subterráneas, constituyen una de las principales amenazas. Esta carencia permite el desarrollo del brezal-juncal impidiendo el desarrollo de *Caropsis*. Otra amenaza es el aumento de la eutrofización a causa de del exceso de grandes mamíferos, principalmente bóvidos y cérvidos, que además modifican las cualidades del suelo con el pisoteo, menguando la producción de frutos. El incremento de nutrientes abre la puerta a especies nitrófilas y exóticas más competitivas en estas nuevas condiciones.

### Conservación

Las poblaciones de *Caropsis* se encuentran dentro del P. Nacional y P. Natural de Doñana, ambos territorios declarados LICs (Doñana y Doñana Norte y Oeste). En general las poblaciones que sobreviven se encuentran en un deficiente estado de conservación debido a las amenazas señaladas anteriormente.

### Medidas propuestas

Limitación de las extracciones de agua. Manejo del brezal-juncal, lo que permitiría mantener temporalmente el hábitat de esta especie, sin embargo si la escasez de precipitaciones persiste habría que pensar en tomar otro tipo de medidas relacionadas con aportes de agua. También podría considerarse la reintroducción en otros lugares del área de distribución de la especie, donde actualmente ha desaparecido. Es fundamental un seguimiento anual de las subpoblaciones conocidas para analizar la evolución de la población.

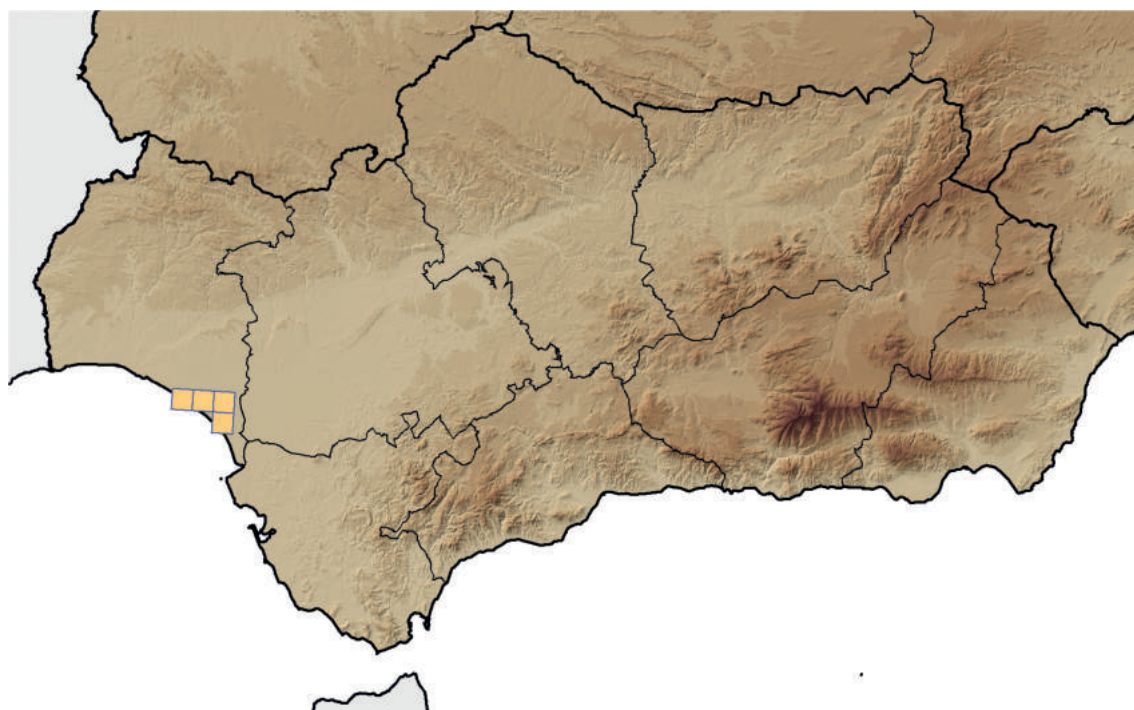
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Categoría UICN Mundial:  
VU B2ab(iii)

Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (V)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
El Raposo (Reserva Biológica de Doñana) (MED., H) 1	241 (D)	1	Competencia vegetal natural
La Soriana (Parque Natural de Doñana) (MED., H) 1	304-13.739 (E)	1	Competencia vegetal natural



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	2
UTM 1X1 con presencia:	3
Poblaciones confirmadas:	2
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	1
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	2
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	2
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] SILVESTRE (2003); [2] CASIMIRO-SORIGUER *et al.* (2008).

Agradecimientos: Red de Jardines Botánicos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Espacio Natural de Doñana y Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana (ICTS-RBD-CSIC).

Autores: A. RODRÍGUEZ-MERINO, R. FERNÁNDEZ-ZAMUDIO y P. GARCÍA-MURILLO.

CR

## CISTACEAE

*Cistus heterophyllus* Desf

F.J. Sánchez-Saorín

Lista patrón 2017: *Cistus heterophyllus*  
subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B.Crespo & Mateo

Jara de Cartagena  
Jara cartagenera  
Estepa de Cartagena

Actualmente se conoce 1 individuo natural y 6 introducidos en Valencia. En Murcia, 3 naturales y varias decenas de introducidos. Los intentos de introducción en nuevas poblaciones hasta el momento han tenido poco éxito. Los principales problemas de la especie están relacionados con procesos introgresivos y de autoincompatibilidad.

## Datos generales

Altitud: 150-220 m  
Hábitat: Matorrales sobre suelos de diversa naturaleza, preferentemente silíceos  
Fitosociología: *Rosmarino-Ericion*, *Thymo-Siderition*  
Biotipo: Nanofanerófito  
Biología reproductiva: Alógama  
Floración: III-VI  
Fructificación: VI-VIII  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Entomófila generalista  
Dispersión: Boleobarocora y mirmecocora o exozoocora  
Nº cromosomático: 2n=18  
Reproducción asexual: No de manera natural

## Identificación

Arbusto 80-120 cm, muy ramoso, perennifolio, de vida larga (30 años o más). Tallos con pelos estrellados y algunos simples, largos. Hojas 5-20 x 2-10 mm, sésiles o subsésiles, elíptico-lanceoladas, las adultas vellosas, falciformes y con el borde fuertemente revuelto hacia el envés. Sépalos acuminados, seríceos. Pétalos rosados. Estilo sobresaliente entre los estambres. Cápsula 7-9 mm, globosa. Semillas 1-2 mm, angulosas, papilosas, de color marrón claro<sup>2</sup>.

## Distribución

El taxón de rango específico en un elemento iberonorteafricano. La subespecie *carthaginensis* es un endemismo iberolevantino localizado de manera natural en la sierra de Cartagena (Murcia) y la Poble de Vallbona (Valencia).

## Biología

Planta hermafrodita, alógama, polinizada fundamentalmente por coleópteros e himenópteros. Los adultos florecen todos los años y cada uno produce decenas de flores. La fructificación de las plantas murcianas es escasa, sobre todo en períodos secos, y debido al carácter alógamo de la planta y la falta de atracción de polinizadores por la corta duración de cada flor y la competencia con otras jaras (*C. albidus*, principalmente); también la endogamia podría disminuir la fructificación. Las cápsulas producen numerosas semillas pesadas que se dispersan por el viento o los animales sobre las ramas; una vez en el suelo son transportadas por hormigas. Además, se vuelven mucilaginosas al humedecerse pudiendo quedar pegadas al cuerpo de animales de paso. La única planta natural valenciana es autoincompatible, aunque mediante experiencias en vivero, se han logrado clones fértiles a partir del silvestre; algunas de las plantas introducidas producen semillas y reclutamiento limitado, aunque con problemas de hibridación con *C. albidus*<sup>1,2,3,4</sup>.

## Hábitat

En Murcia, los ejemplares naturales conocidos forman parte de matorrales sobre suelos silíceos, en claros de pinares (*Pinus halepensis*), entre pastizales de *Brachypodium retusum*, dentro del piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido-seco. Son especies acompañantes *Cistus albidus*, *Phagnalon saxatile*, *Pinus halepensis*, *Stipa tenacissima*, *Teucrium carthaginense*, etc. En la localidad Valenciana vive en matorrales parecidos de naturaleza caliza, con *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, etc. Las poblaciones valencianas introducidas son de naturaleza parecida, sobre suelo tanto silíceo como calizo<sup>1,2,3,4</sup>.

## Demografía

Cuando se describió, a principios del s XX de la sierra de Cartagena, se consideraba abundante<sup>5</sup>. Desde entonces no se volvió a encontrar y se consideró desaparecida como consecuencia de la actividad minera de la zona. En 1986 se encontró el único ejemplar existente en la población de Valencia, donde se ha buscado con insistencia. Hacia 1993 se localizaron 9 individuos en la Sierra de Cartagena, que desaparecieron en el incendio de la primavera de 1998 para su posterior recuperación a partir del banco de semillas (26 individuos reproductores). Con posterioridad, se han realizado labores tendentes a conservar y mejorar las poblaciones existentes y crear otras nuevas. En el momento actual se conocen 1 individuo natural y 6 introducidos en Valencia; en Murcia 69 naturales (3 adultos reproductores) y 19 juveniles introducidos. Los morfotipos introgresivos con *C. albidus* son abundantes en los ejemplares nacidos de semilla<sup>1,2,3,4</sup>.

### Amenazas

Las principales amenazas en Valencia están relacionadas con la ubicación del hábitat en un ambiente periurbano. La población murciana, a pesar de encontrarse en un espacio protegido, es muy sensible a la competencia con otras especies, la modificación del hábitat, los incendios recurrentes y sequías acacidos en la zona. No obstante, el principal problema de la especie está relacionado con el escaso número de individuos en las poblaciones, tanto naturales como introducidas, con los consiguientes problemas de endogamia y depresión exogámica, debido a procesos introgresivos con una especie compatible y más vigorosa en estos hábitats, *C. albidus*<sup>1,2,3,4</sup>.

### Conservación

La población murciana se encuentra en el P. Regional y LIC de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila; algunas de las poblaciones introducidas de Valencia se encuentran incluidas en Microrreservas de

Flora. En ambas comunidades autónomas se vienen realizando programas de seguimiento, conservación *ex situ* e investigación sobre su reproducción, biología y diversidad genética. Existe un plan de seguimiento, conservación y divulgación a partir de las directrices establecidas en los sendos planes de recuperación aprobados<sup>1,2,3,4</sup>. A partir de unas jornadas técnicas en 2016 se elaboró un documento técnico elaborado por las administraciones implicadas e investigadores, sobre las directrices sobre investigación y gestión conjunta de la especie.

### Medidas propuestas

Existen iniciativas de identificación genética de los posibles híbridos nacidos de semillas de la población murciana, con el fin de seleccionar los individuos más puros. También se investiga líneas de cruzamientos con poblaciones africanas y entre las ibéricas, con el fin de crear estirpes genéticamente viables y, eventualmente, para la introducción en áreas potenciales.

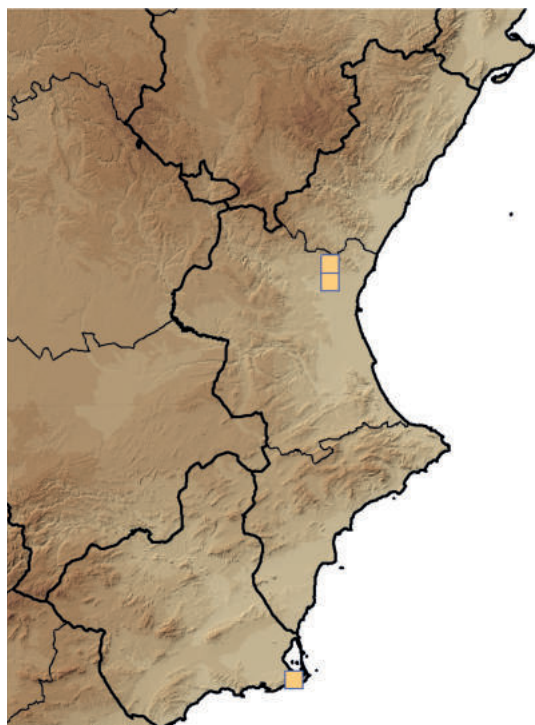
### Ficha Roja

**Categoría UICN para España:**  
CR A2ace; B1ab(iii,v)+2ab(iii,v);  
C2a(ii); D

**Categoría UICN mundial:**  
No evaluado si se consideran las poblaciones peninsulares con rango de especie. Si se tratan como subespecie: CR A2ce; B1ab(v)+2ab(v); C2a(ii); D

**Figuras legales de protección:**  
CEEA (E), Murcia (E, Plan de Recuperación), Valencia (E, Plan de Recuperación)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Llano del Beal (MED., Mu) 1	3 (D)	2	Hibridación, alteración del sistema natural
Lloma Larga (MED., V) 1	1 (D)	1	Intrusión humana, endogamia
Tancat de Portaceli, MED., V) 1	6(D)	1	Introducida, probable hibridación



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	21
UTM 1X1 con presencia:	4
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	2
Poblaciones espontáneas:	2
Poblaciones restituidas s.l.:	1



Referencias: [1] GÜEMES *et al.* (2003); [2] ANÓNIMO (2014); [3] JIMÉNEZ *et al.* (2007); [4] NAVARRO (2002); [5] JIMÉNEZ-MUNUERA (1903).

Agradecimientos: Dir. Gral. Medio Natural, Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (Generalitat Valenciana); Oficina de Impulso socioeconómico del Medio Natural (OISMA) Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente (Región de Murcia).

Autores: P. SÁNCHEZ GÓMEZ, J. GÜEMES HERAS, J. ROBLES SÁNCHEZ, J.F. JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.L. CÁNOVAS RUBIO, R. DÍAZ GARCÍA, F.J. SÁNCHEZ SAORÍN y J.A. NAVARRO CANO.

**Nota:** con posterioridad a la elaboración de esta Adenda, se creó el Grupo de Trabajo sobre situación crítica de la Jara de Cartagena. En el marco de este grupo se han producido notables avances relativos a la conservación de la especie y sus poblaciones. La información se actualiza periódicamente y está disponible en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica.

CR

## PLUMBAGINACEAE

*Limonium dodartii* (Girard) Kuntze

Acelga salada

La especie presenta un rango de distribución muy reducido, con alteraciones de su hábitat, tanto por las actividades humanas como por el mayor impacto de los temporales, y problemas por introgresión con una especie próxima.

## Datos generales

Altitud: 1-30 m  
 Hábitat: Acantilados y marismas  
 Fitosociología: *Chrimo-Armerietum pubigera*  
 Biotipo: Hemicriptófito  
 Biología reproductiva: Alógama y apomítica  
 Floración: VI-X  
 Fructificación: VII-X  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomógama  
 Dispersión: Anemocora, hidrocora  
 Nº cromosómico:  $2n=35$   
 Reproducción asexual: No

## Identificación

Planta perenne, glabra, con cepa de 0,5-4 cm. Hojas de la roseta de 2-6 x 0,8-2 cm, con 3-5 nervios. Escapo de 10-30 cm. Espigas de 1-2,5 cm. Espiguillas de 6-7 mm, densas, con 2-3 flores. Bráctea interna de 4,4-5,3 mm de longitud. Flores de 5,5-6,5 mm de diámetro. De los *Limonium* del norte de España de hojas paralelinervias (*Limonium humile* y *L. vulgare* las presentan pinnatinervias), *L. dodartii* se diferencia de *L. ovalifolium* por presentar las brácteas internas de más de 4 mm y las espiguillas de 6 o más milímetros. De *L. binervosum* se diferencia por ser una planta más robusta, con hojas más anchas y con 3-5 nervios (*L. binervosum* con 1-3 nervios), y por la longitud de la bráctea externa, de hasta 2,7 mm en *L. binervosum*, y de 2,8 mm o más en *L. dodartii*.

## Distribución

Endemismo de las costas atlánticas europeas. Las poblaciones en España se localizan principalmente en las costas de Lugo y occidente de Asturias, con núcleos puntuales en Coruña y Pontevedra. En Portugal tan sólo se conoce de la región Beira Litoral y en las costas francesas es relativamente común desde Biarritz a Bretaña.

## Biología

Especie hermafrodita, entomófila generalista. Hibrida con *Limonium binervosum*, lo que complica en varias poblaciones localizar ejemplares con los caracteres de *L. dodartii*.

## Hábitat

Crece en acantilados costeros sobre substrato arenoso y en los límites de marea en marismas y lagunas costeras. En los acantilados forma parte de la comunidad de *Chritmum maritimum* y *Armeria pubigera*. Entre las especies acompañantes también se encuentran *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Plantago maritima*, *Matricaria maritima* y *Frankenia laevis*. En las marismas convive con especies halófilas como *Juncus maritimus*, *Plantago maritima*, *Halimione portulacoides*, *Salicornia* spp., *Frankenia laevis* y *Schoenoplectus maritimus*. Presente en los hábitats de interés comunitario 1230, 1310 e 1320.

## Demografía

Las poblaciones estudiadas muestran una tasa de reclutamiento baja, si bien florecen la mayoría de los ejemplares. Estas poblaciones han permanecido estables en los últimos años, con densidades relativamente bajas en comparación con el hábitat disponible. La población de O Grove no ha sido localizada en los últimos años, mientras que se ha citado la especie en la Costa Ártabra y en Corrubedo, esta última con la mayoría de ejemplares con introgresión con *L. binervosum*.

El censo realizado en 2004<sup>1</sup> señalaba más de 54.000 ejemplares estimados en las costas coruñesas, mientras que en 2017 para las poblaciones de Carnota y Corrubedo descartamos la presencia de la especie.

### Amenazas

Las amenazas detectadas son de tres tipos:

- Antrópicas por pisoteo, transformación del hábitat (creación de infraestructuras, nuevas vías de comunicación, rellenos).
- Bióticas: introgresión con *Limonium binervosum*.
- Alteración del Sistema Natural: transformación del hábitat por efecto del mar y temporales.

### Conservación

Las poblaciones se encuentran en espacios protegidos por la Red Natura 2000. No se realizan medidas de conservación activa de la especie.

El mayor riesgo de desaparición es por la pérdida de identidad genética a causa de la introgresión con *Limonium binervosum*.

### Medidas propuestas

Los reforzamientos poblacionales y la conservación *ex situ* serían las medidas más efectivas para la conservación de la singularidad genética de la especie. Un estudio genético inter e intrapoblacional es necesario para conocer el estatus taxonómico de esta especie, ya que la mayoría de las poblaciones detectadas presentan introgresión con *Limonium binervosum*.

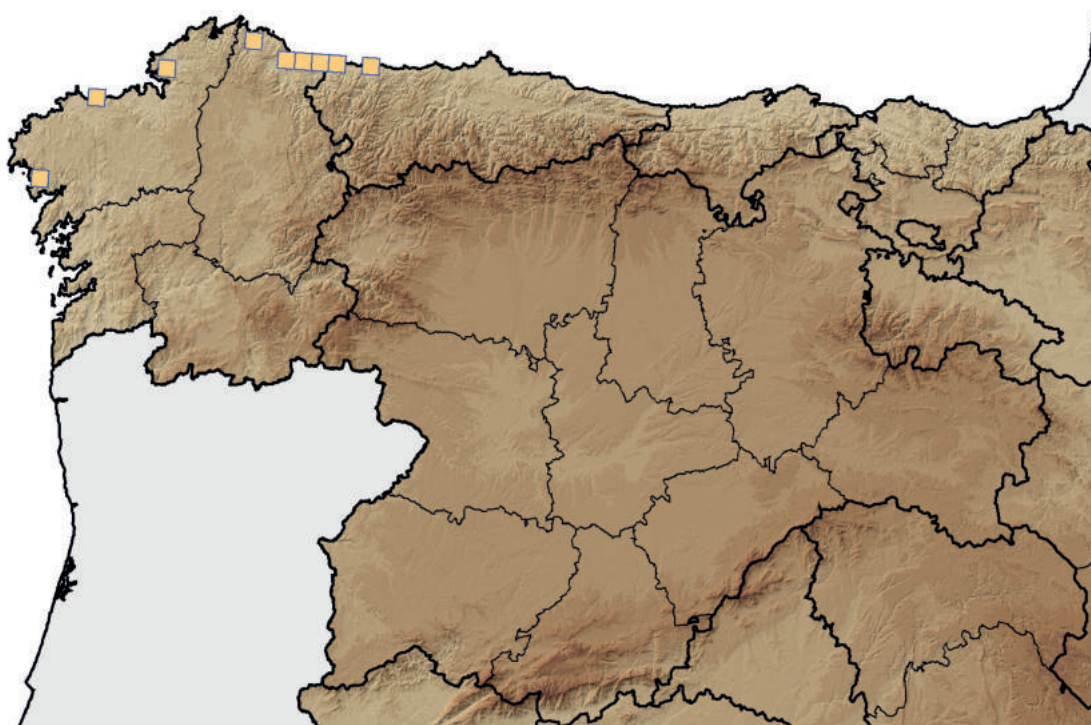
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
CR B2ab(ii,iii,iv,v)

Categoría UICN mundial:  
No evaluada

Figuras legales de protección:  
LESPE, Galicia (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Coruña-Pontevedra (ATL., C, Po)	1.000-3.000 (E)	3	Introgresión genética. Actividades recreativas. Catástrofes naturales
Lugo (ATL., Lu)	700-1.500 (E)	7	Introgresión genética. Actividades recreativas. Catástrofes naturales
Asturias (ATL., O)	55-150	6	Introgresión genética. Actividades recreativas. Catástrofes naturales



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	9
UTM 1X1 con presencia:	16
Poblaciones confirmadas:	8
Poblaciones no confirmadas:	3
Poblaciones no visitadas:	3
Poblaciones descartadas o dudosas:	9
Poblaciones estudiadas:	5
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	18
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] FERNÁNDEZ CASADO *et al.* (2004).

Agradecimientos: X. I. González.

Autores: R. CARBAJAL y M. SERRANO.

CR

MARSILEACEAE

*Marsilea quadrifolia* L.

A. Estévez Prieto

Trébol de cuatro hojas

Trébol de agua

Agret d'aigua

Marsília

Se mantiene una única y reducida población natural en las proximidades del río Miño. Las poblaciones del litoral mediterráneo han desaparecido en los últimos años como consecuencia del uso de métodos agrícolas extensivos que han alterado su hábitat.

**Datos generales**

Altitud: 0-475 m

Hábitat: Zonas temporalmente inundadas

Fitosociología: *Littorelletalia*, *Oryzetea sativae*

Biotipo: Hidrófito

Esporulación: IX-X

Expresión sexual: Monoecia

Dispersión: Hidrocora

Nº cromosómico: 2n=40

Reproducción asexual: Rizomas subterráneos

**Identificación**

Helecho heterospóreo, herbáceo, perenne, acuático. Rizoma poco ramificado, algo pubescente en los nudos, entrenudos 20-40 mm, raíces de hasta 10 cm. Hojas solitarias o 2-4 por nudo, pecíolos 7-20, glabros; folíolos 10-20 x 13-18, flabeliformes, glabros, enteros o ligeramente sinuados en el ápice. Esporocarpos 2-5 x 2,5-4 mm, aislados o en fascículos de 2-3, pediculados, elipsoideo-comprimidos, inicialmente pubescentes, luego glabros; dientes inferiores y superiores obtusos y poco pronunciados; pedículos 1-2 cm, erectos, frecuentemente con 2-4 ramas, delgados, glabros. Soróforo con 9-11 pares de soros.

**Distribución**

Especie nativa de las regiones mediterráneas y templadas de Europa, que se extiende también por las regiones tropicales y cálidas del sur y del este de Asia. En Estados Unidos se ha establecido como alóctona, y en algunos lugares se comporta como una especie invasora en cultivos. En Europa mantiene numerosas poblaciones, aunque de extensión bastante reducida. Las poblaciones silvestres de Suiza y Cerdeña están extintas. En la península Ibérica se tiene referencias históricas de su presencia en el sector noroccidental (entre los ríos Miño y Duero, y en Portugal) y nororiental, en áreas litorales entre la Albufera de Valencia y el Baix Empordà. Todas las poblaciones de España se daban por extintas. Recientemente se ha descubierto una población silvestre con apariencia de naturalidad en Galicia<sup>1,2</sup> y con testimonio de presencia continua desde 1970, coexistiendo entonces con otros núcleos próximos ahora extintos. En aquel momento, los terrenos donde se ubica eran zonas de descanso de aves acuáticas, demostrados vectores de dispersión de sus esporocarpos<sup>3</sup>.

**Biología**

La reproducción sexual se realiza mediante esporocarpos, que alcanzan su madurez en la época de deseca-

ción del medio, y constituyen órganos de resistencia que pueden permanecer hasta un centenar de años en el sustrato<sup>4</sup>. La viabilidad de las esporas conservadas en condiciones adecuadas es muy alta. La germinación de las esporas, en la época de encharcamiento, originan las formas sexuales de la especie, que tienen una vida acuática corta, ya que en poco menos de 48 h se puede producir la germinación de las esporas, la formación del gametofito, la fecundación y el desarrollo del embrión con las primeras raíces y hojas del esporofito. Sin embargo, la supervivencia de las plántulas es baja pues son muy sensibles a las alteraciones ambientales, contaminación del agua o salinización.

**Hábitat**

Tanto en ambientes naturales, como meandros abandonados, canales de inundación fluvial y lagunas, como en hábitats moderada o fuertemente antropizados, como balsas de acuicultura, arrozales, balsas en las explotaciones de arcilla o gravas, cunetas de carretera con poca corriente y lagos artificiales. Las características del sustrato pueden ser muy variables, desde suelos fangosos a arenosos, incluyendo suelos con altos contenidos en materia orgánica. El contenido en nutrientes de las aguas donde vive también es variable, desde aguas oligotróficas hasta eutróficas, si bien en algunos lugares se ha apuntado que el aumento de la eutrofia es una de las causas de su declive poblacional. Por otra parte, algunos trabajos indican que se trata de un helecho calcífugo y que vive en suelos débil o moderadamente salinos<sup>5</sup>. En la Región Mediterránea se ha asociado frecuentemente a las comunidades arvenses de los arrozales.

**Amenazas**

Es bastante intolerante a la competencia por parte de otras especies herbáceas perennes, tanto por el uso físico del sustrato como por el efecto sombra que pueden ejercer. Se ha observado que algunas poblaciones se debilitan

o, incluso, desaparecen por efecto de la sucesión vegetal, cuando otros hidrófitos o helófitos de crecimiento más lento colonizan progresivamente el mismo espacio. Según algunos autores<sup>5</sup>, la pervivencia de las poblaciones pasa por la recurrencia de perturbaciones físicas o hidrológicas, que eliminan las especies más competitivas a largo plazo y permite la renovación rápida de *M. quadrifolia* a partir de los esporocarpos o de los rizomas.

### Conservación

Las poblaciones mejor conocidas de las regiones litorales mediterráneas se extinguieron en el siglo pasado, hecho asociado a una intensificación de las actividades agrícolas (sobre todo en arrozales) y a la pérdida de humedales temporales. La población gallega se ha visto drásticamente reducida por la desecación y captación de manantiales para uso humano.

Entre el Jardín Botánico de la Universidad de Valen-

cia y el Centro de Conservación de Especies Dulcecuícolas de la Comunidad Valenciana se mantienen plantas obtenidas del último sitio donde se había visto la planta en el Delta del Ebro. Están en curso plantaciones de rizomas en la Llacuna del Samaruc y en el Delta del Ebro, con éxito por lo menos en esta última.

### Medidas propuestas

Realizar un análisis para determinar la proximidad genética de las plantas de la población gallega con otras, incluidas plantas comercializadas, con vistas a determinar con mayor certeza su presunto origen espontáneo. Buscar posibles reductos en su entorno. Conservar esta población en banco de germoplasma y jardín botánico. Incluir la planta en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas y promover su consideración como *En situación crítica* en el CEEA. Seguir con las tentativas de creación de poblaciones *ex situ* en el litoral mediterráneo.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+  
2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i,ii); D

Categoría UICN mundial:  
LC

Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), CEEA (E),  
Cataluña (E)

Topónimo	Presencia y Abundancia	Amenazas u Observaciones	Naturalidad
Aiguamolls de Cabanes (MED., Cs)	0	Cita de 1995 sin pliego, por lo que es dudosa	Desconocida
Rabasal de Cullera (MED., V)	0	Localidad efímera (entre 1981 y 1983). Posiblemente debida a la comercialización de la planta	Espontánea
Delta del Ebro (MED., Ge)	1 UTM 1x1 km	Población espontánea extinta a inicios de 1990. Población <i>ex situ</i> extinta (2011). Tentativa actual (2016) de crear otra, de momento exitosa	Restituida
Aiguamolls de Pals (MED., Ge)	0	Extinta en los años 1970	Espontánea
Tancat de la Ratlla (MED., V)	0	Prueba fallida de introducción en 2013	Introducida
Llacuna del Samaruc (MED., V)	1 UTM 1x1 km	Pruebas fallidas de introducción. Tentativa actual (2015) de crear una población <i>ex situ</i>	Introducida
Estanys de Sils (MED., Ge)	0	Extinta en los años 80	Espontánea
Bóveda, (MED., Or)	1 UTM 1x1 km y 20 m <sup>2</sup>	Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas, contaminación de aguas superficiales, sequía y disminución de las precipitaciones, especies invasoras, competencia con otras especies autóctonas y sucesiones, crecimiento urbano	Espontánea
Allariz (MED., Or)	1 UTM 1x1 km y 8 m <sup>2</sup>	Tentativa actual (2015) de crear una población <i>ex situ</i> desde la población de Bóveda. De momento exitosa	Introducida



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	4
UTM 1X1 con presencia:	4
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	5
Poblaciones no visitadas:	5
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	2
Poblaciones extintas:	3
Poblaciones espontáneas:	4
Poblaciones restituidas s.l.:	4



Referencias: [1] RIGUEIRO RODRÍGUEZ (2012); [2] MA-862405 (2013); [3] THE UNIVERSITY OF GEORGIA - CENTER FOR INVASIVE SPECIES AND ECOSYSTEM HEALTH (2017); [4] IBARS & ESTRELLAS (2012) [5] PARC NATURAL DEL DELTA DE L'EBRE (2016).

Agradecimientos: A. Curcó Masip (Parc Natural del Delta de l'Ebre), E. Laguna (Servicio de Vida Silvestre, Generalitat Valenciana), E. Estrelles y A. M. Ibars (Jardín Botánico de la Universidad de Valencia), A. Estévez Prieto (CREA Félix Rodríguez de la Fuente), Fundación Banco Santander

Autores: F. TAPIA

CR

MARSILEACEAE

*Pilularia minuta* Durieu



P. García Murillo

#### Datos generales

Altitud: 0-775 m

Hábitat: Charcas temporales y bordes de estanques, acequias y arroyos

Fitosociología: *Isoetion*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: Autógama

Floración: III-VI

Fructificación: IV-VII

Expresión sexual: Heterospórea

Dispersión: Hidrocora

Nº cromosómico: 2n=26

Reproducción asexual: Rizomas

#### Identificación

Pequeña planta acuática con rizoma filiforme, ramificado enterrado a pocos milímetros de la superficie. Hojas uninervadas de entre 2-4 por nudo. Entrenudos de hasta 1 cm y raíces de hasta 2 cm. Esporocarpos ovoides se desarrollan a partir de los nudos del rizoma. Megaspores subesféricas, una por cámara y microsporas entre 12-15 por cámara<sup>1,2</sup>.

#### Distribución

Endemismo Mediterráneo, se encuentra en España, Portugal, Francia, Marruecos, Argelia, Túnez, Baleares, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Italia, Croacia, Grecia, Islas del Egeo, Chipre y Turquía. En España se ha citado en las Islas Baleares, Badajoz, Cáceres, Córdoba, Cuenca, Huelva, León, Sevilla y Zamora.

#### Biología

Durante la fase sumergida se desarrollan las hojas, que desaparecen tras la desecación del hábitat. Previo a la desecación se formarán los esporocarpos que terminarán su maduración con el hábitat seco.

Taxón gravemente amenazado debido a la fragmentación y modificación de su hábitat. La desecación de lagunas y arroyos, así como los cambios en la calidad de las aguas, están incidiendo gravemente en la desaparición de sus poblaciones.

#### Hábitat

Comunidades anfibias de humedales estacionales oligotróficos, sobre sustratos poco solubles. Situadas en lagunas temporales y márgenes de arroyos estacionales, en suelos hidromorfos con poco desarrollo, y sometidas a un fuerte estiaje. La clave de los lugares donde se encuentra esta especie es que deben estar inundados una parte del año. A este respecto hay que destacar que las aguas donde se desarrollan tienen muy baja concentración de sales y nutrientes.

#### Demografía

Las poblaciones localizadas en Andalucía, Extremadura, Castilla y León y Menorca ocupan un total de 16.268 m<sup>2</sup> de superficie. Las poblaciones son muy inestables debido a que se trata de un taxón especializado en vivir en cuerpos de agua estacionales, con aguas oligotróficas y escasamente mineralizadas. La alteración de este medio supone la desaparición de la población. Aparentemente vive en lugares con aguas con pocos nutrientes y escasamente mineralizados.

### Amenazas

Las poblaciones de *Pilularia minuta* se encuentran amenazadas principalmente por la desecación de sus hábitats, debido al drenaje y extracción de aguas para usos agrícolas, así como consecuencia del proceso de cambio climático. Asimismo, por el aporte de sedimentos, fertilizantes y productos fitosanitarios a los cuerpos de agua donde se desarrolla, producidos por los cultivos adyacentes y el exceso de actividades ganaderas. Por último, le afectan los vertidos de basuras a cubetas de lagunas y cursos de aguas temporales donde crece esta especie.

### Conservación

A pesar de ser una especie catalogada por la Lista Roja de la Flora Vasculosa Amenazada Española de 2008 como Vulnerable, sus poblaciones se encuentran expuestas a una serie de amenazas que podrían provocar su desaparición si siguen sin llevarse a cabo una serie de medidas de protección.

Diversas lagunas y humedales forman parte de la RN2000 y RENPA de Andalucía. También se han propuesto como microrreservas de flora en Castilla y León. El proyecto LIFE BASSES en Menorca ha mitigado impactos y restaurado hábitats de la especie.

### Medidas propuestas

Las principales medidas a tomar serían establecer un plan de seguimiento de las poblaciones conocidas de la especie, así como la vigilancia del hábitat. Cercado de zonas concretas para mantener los individuos protegidos de amenazas como el ganado. Por último, establecer un programa de restauración en zonas donde el hábitat está siendo dañado o donde ha sufrido fuertes cambios en cuanto a pérdida y fragmentación.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

CR B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)

Categoría UICN Mundial:

EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)

Figuras legales de protección:

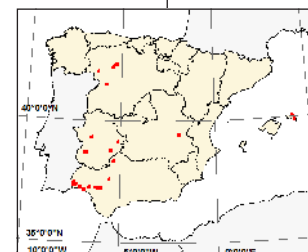
Berna, LESPE, Andalucía (Listado), Baleares (V), Castilla y León (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
Andalucía (MED., H, Se) 3	1-7.923 (ME)	3	Cambios en las condiciones bióticas. Contaminación de aguas superficiales. Cultivos. Regadío
Islas Baleares (MED., Mn) 1	1-210 (ME)	1	Accesos rodados incontrolados. Cambios en las condiciones bióticas. Contaminación de aguas superficiales. Cultivos
Castellano-Extremeño (MED., Ba, Le, Za) 3	1-1 (ME)	3	Cambios en las condiciones bióticas. Contaminación de aguas superficiales. Cultivos. Pastoreo



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	7
UTM 1X1 con presencia:	25
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	25
Poblaciones no visitadas:	22
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	29
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] PAIVA (1986B); [2] CIRUJANO, MECO & GARCIA MURILLO (2014).

Agradecimientos: L. Medina, P. Bariego.

Autores: P. GARCÍA MURILLO, A. RODRÍGUEZ-MERINO, E. SÁNCHEZ-GULLÓN, F. VAZQUEZ PARDO, P. FRAGA ARGUIMBAU, A. RIVAS RANGEL y R. FERNÁNDEZ ZAMUDIO.

CR

SCROPHULARIACEAE

*Scrophularia sublyrata* Brot.



J. Blanco Salas

Especie con poblaciones de reducido tamaño y escaso reclutamiento, dispersas en berrocales graníticos del occidente peninsular (Extremadura y Salamanca).

#### Datos generales

Altitud: 300-1.300 m

Hábitat: Fisuras y oquedades umbrosas, ligeramente nitrificadas en rocas graníticas, más raramente cuarcíticas

Fitosociología: *Rumici indurati-Dianthion lusitani*

Biotipo: Hemicriptófito rizomatoso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: (I) III-VI

Fructificación: (II) IV-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Barocora

Nº cromosómico:  $2n = 58$

Reproducción asexual: Dispersión mediante rizomas

#### Identificación

Hierba bienal o perenne, rizomatosa, glabra de hasta de 70 (155) cm. Hojas opuestas, lirado-pinnatisectas, crenado-lobado o lobado-serrado. Inflorescencia cimosa, dicasios con 2-15 flores. Cáliz con sépalos ovales y margen escarioso. Corola bilabiada, púrpura o verdoso-purpúrea con nectarios. Fruto en cápsula bilocular, ovoide, parda. Semillas pardo negruzcas<sup>1</sup>.

#### Distribución

Endemismo del oeste de la península Ibérica. La mayor parte de las citas se concentran en Portugal, donde está distribuida por todas las regiones. En España, Cáceres y Badajoz contienen la mayor parte de los efectivos poblacionales, apareciendo aquí y allá por estas provincias, en las sierras graníticas del centro. Por su parte, las poblaciones del sur de Salamanca marcan uno de sus límites orientales de distribución.

#### Biología

Hierba hermafrodita y alógama. Presenta rizomas, excepto en algunos individuos jóvenes. A pesar de su corola inconspicua, sus flores producen néctar que atrae a numerosos polinizadores. Las poblaciones están formadas por un número variable pero escaso de individuos, con reclutamiento limitado de juveniles. La parte aérea suele desaparecer al final del verano y se desarrolla en primavera, aunque de observaciones previas se deduce que las plantas no necesariamente brotan todos los años, por lo que su seguimiento resulta complicado. Algunas poblaciones son ramoneadas por el ganado. Sus hojas son frecuentemente depredadas por orugas. No existen por el momento estudios moleculares acerca de su variabilidad genética.

#### Hábitat

Aparece en fisuras y oquedades umbrosas, ligeramente nitrificadas en rocas graníticas, más raramente cuarcíticas, entre 300-1.300 m. Fitosociológicamente se adscribe a las comunidades rupícolas y subnitrófilas del *Rumici indurati-Dianthion lusitani*, dentro de los rebollares del *Quercion pyrenaicae* (*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*). Se distribuye en España por el piso bioclimático supramediterráneo, aunque en posiciones soleadas alcanza el oromediterráneo (SO de Salamanca). El ombroclima es de húmedo a hiperhúmedo. Dada la frecuencia de su hábitat característico en Extremadura, no se descarta la aparición de nuevas poblaciones.

#### Demografía

Poblaciones de baja densidad, compuestas por unos pocos individuos. Las condiciones ambientales de cada año afectan previsiblemente al rebrote y a la floración, habiéndose observado localidades en las que los individuos no son visibles todos los años. Las poblaciones de mayor abundancia presentan individuos más vigorosos en cuanto a tamaño y número de ramificaciones florales, así como mayor reclutamiento de individuos. Por el contrario, en las poblaciones más pequeñas los individuos adultos presentan escasas ramificaciones florales y son además raros los juveniles y plántulas.

### Amenazas

Poblaciones con fuerte fragmentación y reducido número de individuos. La herbivoría provocada por el exceso de carga ganadera y las plagas de invertebrados, junto con los cambios en los usos agronómicos y la sustitución de los paredones tradicionales, pueden ocasionar la pérdida de individuos.

### Conservación

La mayoría de poblaciones estudiadas se encuentran en fincas privadas; quizás el manejo tradicional que se ha llevado en ellas sea lo que ha permitido su conservación hasta nuestros días. Por otra parte, de entre las poblaciones extremeñas confirmadas, solo una se encuentra ubicada dentro de Los Barruecos, paraje natural declarado Monumento Natural por la Junta

de Extremadura. Por su parte, en Castilla y León las poblaciones confirmadas de este taxón en el suroeste de Salamanca se encuentran situadas en el ámbito del LIC El Rebollar<sup>2</sup>.

### Medidas propuestas

Sería recomendable realizar búsquedas más exhaustivas en poblaciones ya citadas y posibles nuevas poblaciones. Son necesarios estudios detallados de dinámica poblacional y biología reproductiva, para detectar fluctuaciones naturales, así como las posibles causas de su escaso reclutamiento. Se propone también llevar a cabo un estudio de variabilidad genética y depositar semillas de sus poblaciones conocidas en bancos de germoplasma para posibles reintroducciones o reforzamientos poblacionales.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

CR B1bc(iv)+2bc(iv); C2b

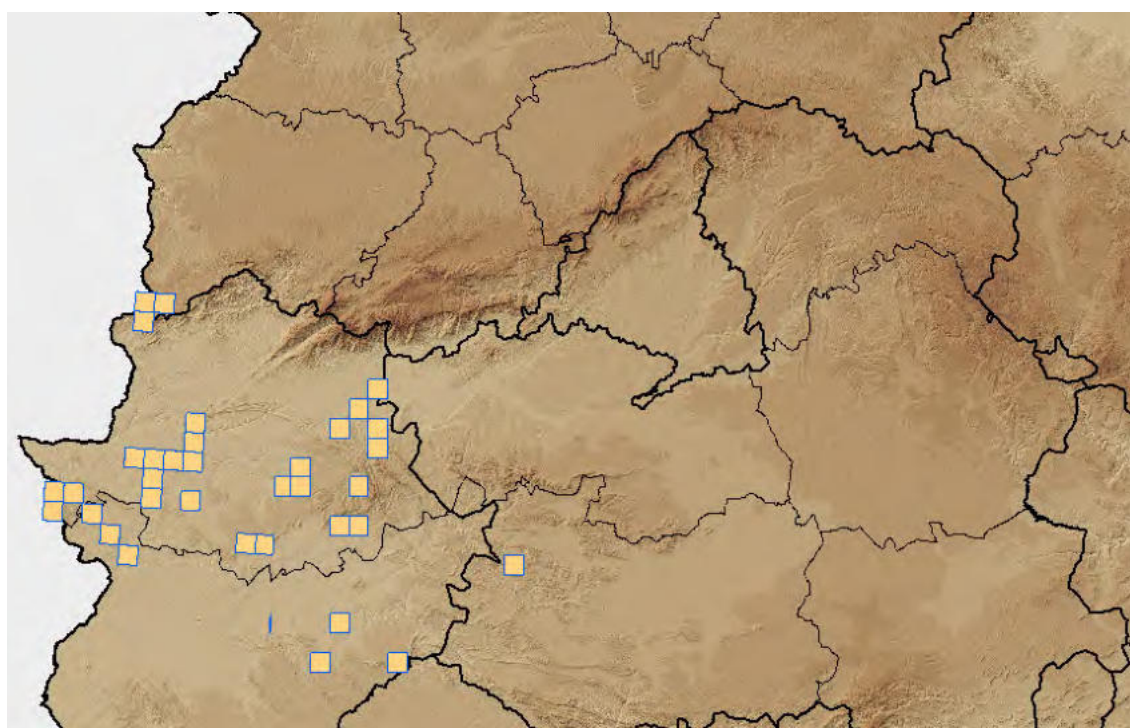
Categoría UICN Mundial:

DD

Figuras legales de protección:

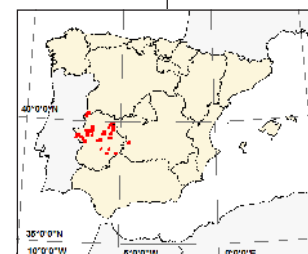
DH (Anexo V), Castilla y León (Atención preferente), Extremadura (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA	AMENAZAS
Castuera-Cabeza del Buey (MED., Ba) 22	5-374 (A mín.)	1 UTM 1x1 km	Transformaciones en el entorno (construcciones y vías de comunicación), pastoreo, nitrificación, plagas de invertebrados
San Vicente, Cáceres, Trujillo (MED., Cc) 7	250 (A mín.)	4 UTM 1x1 km	Eliminación de muros de piedra, nitrificación, competencia interespecifica, plagas de orugas, posibles incendios
Mongragüe, Villuercas, Ibores (MED, CC) 5	0-85 (A mín.)	1 UTM 10x10 km	Pastoreo, sequía, plagas de invertebrados
Ciudad Rodrigo (MED, Sa) 4	33-68 (A mín.)	3 UTM 10x10 km	Disponibilidad de hábitat, competencia interespecifica, plagas de invertebrados



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	7
UTM 10X10 con presencia:	23
UTM 1X1 visitadas:	8
UTM 1X1 con presencia:	11
Poblaciones confirmadas:	5
Poblaciones no confirmadas:	33
Poblaciones no visitadas:	23
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	5
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	9
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] ORTEGA OLIVENCIA & DEVESA (1990); [2] VV.AA. (2007).

Autores: M.E. AMAT DE LEÓN ARCE y J. BLANCO SALAS.

Agradecimientos: A. Ortega Olivencia, P. Escobar, F.M. Vázquez, T. Rodríguez.

EN PLUMBAGINACEAE

*Armeria velutina* Welw. ex Boiss. & Reut.



Clavellina

Se trata de un taxón especialista que vive en un hábitat muy concreto, que actualmente se encuentra amenazado por la urbanización costera en diferentes enclaves y por la puesta en marcha de cultivos intensivos sobre arenas.

P. García Murillo

Datos generales

Altitud: 0-20 m  
 Hábitat: Matorrales subliterales sobre suelos arenosos algo humificados  
 Fitosociología: *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*  
 Biotipo: Caméfito  
 Biología reproductiva: Alogamia  
 Floración: III-VII  
 Fructificación: VI-VII(IX)  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomófila generalista  
 Dispersión: Anemocora vilosa  
 N° cromosomático: 2n=18  
 Reproducción asexual: No se conoce

Identificación

Planta herbácea perenne, con cepa poco ramificada y ramas más o menos verticales. Tallos floridos escapiformes, simples y monocéfalos. Hojas dispuestas en roseta basal, homomorfas, simples, linear-lanceoladas, acuminadas, paralelinervias, de acanaladas a planas, bastante rígidas y erectas, densamente pubescentes; atenuadas en la base formando una especie de vaina ensanchada, no fibrosa. Inflorescencia en glomérulo, con un involucre de brácteas libres, imbricadas y una prolongación tubular en la base que cubre el extremo superior del escapo. Cáliz infundibuliforme, inserto oblicuamente en el pedicelo y que da lugar a un espolón, densamente holótrico, limbo escarioso, con cinco lóbulos achatados, mucronados o múticos. Corola con los pétalos soldados en la base, de color rosa vivo. Estambres insertos en la base de la corola. Estilos concrescentes en la base y barbados. Fruto monospermo, fusiforme, con pericarpio membranáceo<sup>1</sup>.

Distribución

Se encuentra en el Algarve (S de Portugal) y en Andalucía, en las provincias de Huelva y el SO de Sevilla<sup>2</sup>.

Biología

Se trata de una especie perenne cuyo periodo óptimo de foliación va de febrero a julio. La floración comienza a principios de marzo, extendiéndose hasta mediados de julio. Y el periodo de fructificación comienza a principios de junio y finaliza a finales de julio, aunque puede extenderse.

Hábitat

Crece sobre suelos arenosos secos algo humificados. Secundariamente, puede vivir asimismo sobre taludes de carreteras, claros y zonas abiertas.

Demografía

Las poblaciones de la especie se encuentran distribuidas de manera uniforme a lo largo del entorno de Doñana, lo que se corresponde con su única área de ocupación en el territorio español, siendo una especie relativamente abundante en las comunidades vegetales que habita.

### Amenazas

Las principales amenazas son debidas a la actividad humana, a pesar de que la mayor parte de sus poblaciones se encuentran dentro de áreas protegidas. La especie está expuesta a una fuerte presión debido a las actividades agrícolas llevadas a cabo en las inmediaciones del entorno de Doñana y todo lo que ello conlleva, como extracción de aguas y depósito de compuestos agrícolas. Concretamente, extracción de áridos, los cambios en los usos de suelo para ser cultivados y la gestión de pinares, junto con la presencia de especies exóticas como eucaliptos, son algunas de las amenazas a las que se exponen los individuos de la zona de Moguer.

### Conservación

La especie se encuentra dentro del P. Nacional de Doñana y del P. Natural del Entorno de Doñana, así como habitando cinco espacios de la RN2000 en España. Hay diversas accesiones de semillas en los bancos de germoplasma andaluz del Jardín Botánico de Córdoba, y "Gómez Campo" de la Universidad Politécnica de Madrid.

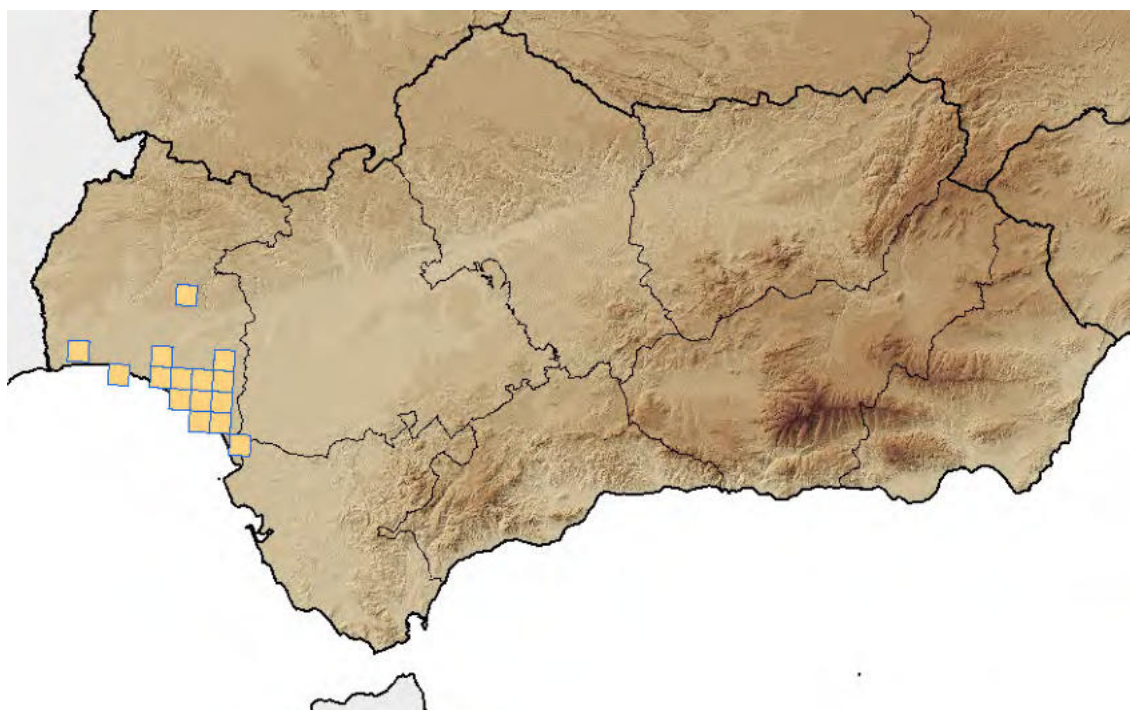
### Medidas propuestas

Las principales medidas propuestas son el seguimiento más estricto del hábitat y la gestión que se hace de él, y de las presiones para el caso de la subpoblación de Moguer. No se debe descartar contemplar la introducción benigna para la restauración de zonas concretas. Por último, es importante el control de las extracciones de aguas del acuífero.

### Ficha Roja

**Categoría UICN para España:**  
EN B1b(i,ii,iii,v)  
c(i,ii,iv)+2b(i,ii,iii,v)c(i,ii,iv)  
**Categoría UICN Mundial:**  
No evaluada  
**Figuras legales de protección:**  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Andalucía (Listado)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
Onubense litoral (MED., H, Se)	909-1.743.500 (ME)	9	Cambios en las condiciones hidráulicas. Contaminación de suelos. Otras alteraciones de los ecosistemas. Otras molestias e intrusiones humanas. Uso y gestión de bosques y plantaciones



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	4
UTM 10X10 con presencia:	9
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	8
Poblaciones no visitadas:	8
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	4
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] NIETO FELINER (1990); [2] BLANCA *et al.* (2000).

Autores: R. FERNÁNDEZ-ZAMUDIO, A. RODRÍGUEZ-MERINO, E. SÁNCHEZ GULLÓN y P. GARCÍA-MURILLO.

EN

LEGUMINOSAE

*Astragalus oxyglottis* M. Bieb

J.C. Moreno

**Datos generales****Altitud:** (240) 400-750 m**Hábitat:** Pastizales efímeros de ambientes xerófilos sobre materiales margoso-yesíferos**Fitosociología:** *Phlomidio lych-nitidis-Brachypodietum retusi*  
*Salsolo-Peganion***Biotipo:** Terófito**Floración:** IV-VI**Fructificación:** V-VI**Expresión Sexual:** Hermafrodita**Polinización:** Entomófila**Dispersión:** Barocora, quizás hidrocora**Nº cromosómico:** n=8**Reproducción asexual:** No observada**Identificación**

Terófito de hasta 25 cm, ramificado desde la base. Hojas pecioladas con estípulas membranosas verdes y libres entre sí. Hojas compuestas e imparipinnadas, 4-6 pares de folíolos emarginados, con indumento seríceo, de pelos basifijos. Tallos glabrescentes en la madurez. Inflorescencia en racimos densos, con 4-8 flores sésiles, blancas o violetas. Legumbre sentada, 7-15 mm de longitud y 2,5-3,5 mm de anchura, de sección transversal trígona con forma de cuerno, y con 3 quillas características.

Se diferencia de *A. sesameus*, con la que a menudo convive, por ser ésta muy pubescente y de *A. cruciatus* por sus legumbres ganchudas hispidas.

**Distribución**

Planta de amplia distribución centroasiática y oriental, presente en las estepas y desiertos irano-turanios. Desde el oriente de la cuenca mediterránea (Chipre, Grecia) no reaparece hasta la península Ibérica. La primera población descubierta fue en las cercanías de Osera (Zaragoza), donde llegó a darse temporalmente por extinta<sup>1</sup>, posteriormente se descubrió en la Hoya de Guadix y alrededores (Jaén-Granada), y por último se detectaron unas pocas localidades en la cuenca baja del río Cabriel, a caballo entre Albacete y Valencia<sup>2</sup>.

**Biología**

Planta anual muy dependiente de las lluvias primaverales para germinar y completar su ciclo biológico. Fructifica rápidamente, en pocas semanas. La dispersión de las semillas suele ser barocora en primera instancia, aunque posteriormente pueden ser desplazadas por el agua o los animales (transportadas por hormigas, pegado a las pezuñas, etc.). Las dificultades

Terófito raro en la península Ibérica, de área discontinua y con poblaciones muy fluctuantes. Sus tres áreas ibéricas se componen de pequeños núcleos fragmentados, con una extensión y censo muy variables, condicionados por las precipitaciones de primavera y los usos agrarios.

para el crecimiento *ex situ* desde los primeros estadios de desarrollo<sup>3</sup> apuntan a la necesidad de asociación de la radícula con rizobios bacterianos fijadores de N atmosférico, aunque tal extremo no ha sido comprobado experimentalmente.

Los análisis de secuencias de ADN efectuados muestran muy poca variación genética para las poblaciones españolas. Se han detectado dos haplotipos, uno exclusivo de la cuenca del Cabriel y otro compartido entre Aragón y Andalucía.

**Hábitat**

Pastizales efímeros de ambientes xerófilos sobre materiales margoso-yesosos miocénicos o triásicos, tanto en laderas como al pie de los cerros, predominantemente en exposición sur. Se concentra en los escalones de suelo que retienen los espartos o en pequeños regueros entre cárcavas, aprovechando la retracción de las arcillas durante el periodo seco estival, donde se introducen los frutos y posteriormente germinan las semillas con las lluvias otoñales y primaverales. Ocupa claros entre matorrales poco densos, con abundante suelo desnudo en superficie. Suele estar acompañada de *Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Ononis tridentata*, *Plantago albicans*, *Salsola vermiculata*, *Atractylis humilis*, *Astragalus incanus*, etc.

**Demografía**

Poblaciones extremadamente fluctuantes, muy dependientes del banco de semillas<sup>4</sup>. En función de la cuantía y oportunidad de las precipitaciones otoñales y primaverales cambia su censo de efectivos en órdenes de magnitud, incluso se da la ausencia de individuos en años con escasas precipitaciones.

### Amenazas

La gran erosionabilidad de las laderas es tanto una amenaza como una característica del propio hábitat de la especie, que impide la sucesión hacia matorrales cerrados y puede favorecer ocasionalmente el transporte de las semillas. Sin embargo, todas las poblaciones están sufriendo un deterioro paulatino de su medio debido al sobrepastoreo y a diversos impactos antrópicos (urbanización, construcción de infraestructuras, pisoteo, transformación en cultivos) que están aumentando la fragmentación de su hábitat<sup>3</sup> además de la escasez o desaparición de lluvias primaverales por efecto del cambio climático.

### Conservación

Sus localidades aragonesas están protegidas legalmente a través del LIC "Montes de Alfajarín-Saso de Osera". Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, en el de la Universitat de València

y en el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana, donde se ha puesto a punto su protocolo de germinación y de cultivo<sup>3</sup>. Tanto en Valencia como en Granada se lleva a cabo una monitorización anual de sus poblaciones.

### Medidas propuestas

A tenor de los estudios genéticos y de la distancia geográfica que separa sus poblaciones, deben considerarse tres unidades operativas diferentes a la hora de tomar medidas de gestión y conservación.

Completar las accesiones de semillas de las poblaciones no conservadas aún *ex situ*.

Proteger legalmente la especie en Andalucía, Aragón y Castilla-La Mancha, así como el hábitat de todos los enclaves. Debe prolongarse la prospección de las localidades existentes y alrededores, con el objetivo de verificar su área de ocupación y mantener su seguimiento demográfico.

### Ficha Roja

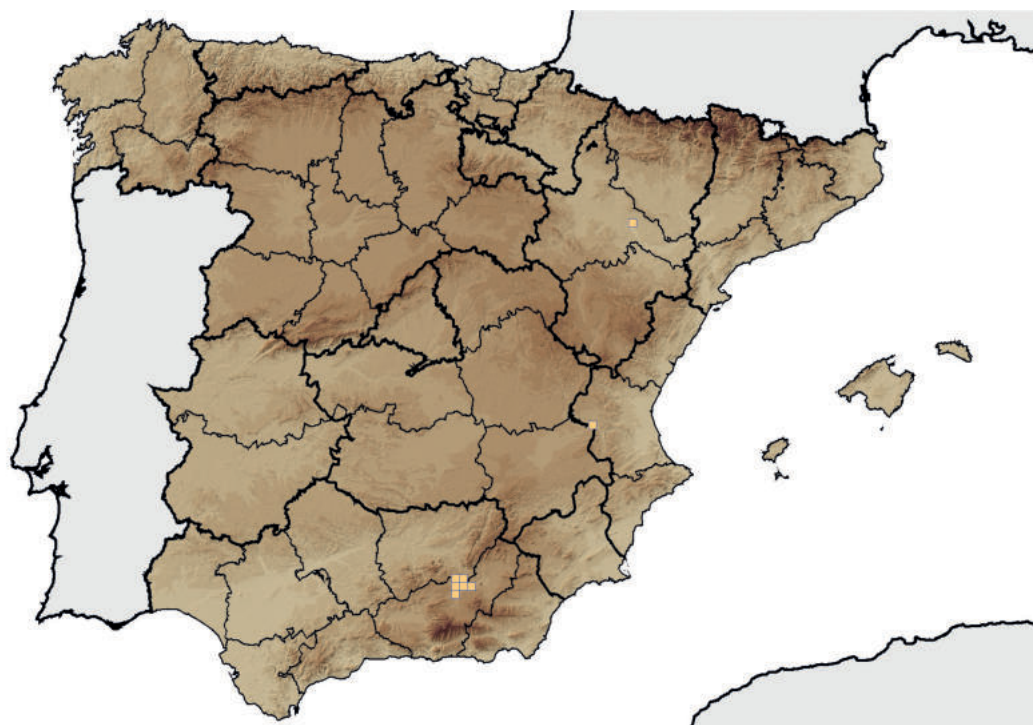
Categoría UICN para España:  
EN B2b(iii)c(iii,iv)

Categoría UICN mundial:

No evaluada

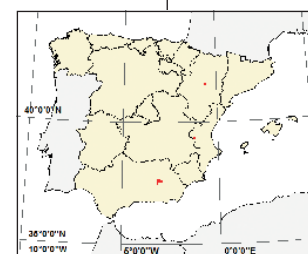
Figuras legales de protección:  
Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA(UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Monegros (MED., Z) 2	37-85 (MP)	2	Gran erosionabilidad del territorio, sobrecarga ganadera
Cuenca del río Cabriel (MED., Ab, V) 3	75-3.820 (MP)	8	Gran erosionabilidad del territorio, sobrecarga ganadera, construcciones, vertederos, repoblaciones, transformación agraria
Hoya de Guadix (MED., Gr, J) 5	6.000-9.000 (ME)	16	Gran erosionabilidad del territorio, sobrecarga ganadera



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	26
UTM 1X1 con presencia:	26
Poblaciones confirmadas:	10
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	2
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	8
Poblaciones nuevas:	8
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	10
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] YERA & ASCASO (2009); [2] GÓMEZ (2011); [3] FERRER-GALLEGO *et al.* (2013); [4] GUTIÉRREZ *et al.* (2007); [5] FUENTES *et al.* (2017).

Agradecimientos: J. Fuentes, S. Fos.

Autores: I. SANZ-PUENTE, J. ASCASO, I. FERRANDO, P.P. FERRER-GALLEGO, J. GÓMEZ NAVARRO, E. LAGUNA, J.C. MORENO, A. NAVARRO, J.E. OLTRA, J. DEL RÍO y V. VALCÁRCEL.

EN

SOLANACEAE

*Atropa baetica* Willk.

C. Salazar Mendilás

Tabaco de pastor  
Tabaco gordo  
Belladona de Andalucía

Recientes hallazgos han aumentado sensiblemente su número de localidades e individuos, dejando de cumplir algunos criterios y subcriterios de la UICN de su anterior evaluación. La disminución del área y calidad del hábitat, junto al declive de muchas poblaciones, mantienen a esta especie como EN.

#### Datos generales

Altitud: 900-2000 m

Hábitat: Sotobosques, laderas rocosas o pedregosas, soleadas, en suelo calizo perturbado y nitrificado bajo termotipo meso-supramediterráneo y ombrotipo subhúmedo-húmedo

Fitosociología: *Lonicero-Berberidion hispanicae*

Biotipo: Hemicriptófito rizomatoso

Biología reproductiva: Proterógina. Generalmente geitonógama

Floración: VI-IX(X)

Fructificación: (VII)VIII-IX(X)

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Endozoocora

Nº cromosómico:  $2n = 72$

Reproducción asexual: Rizomas

#### Identificación

Herbácea perenne, rizomatosa, de hasta 150(200) cm. Tallos glabros (los jóvenes algo glanduloso-pubescentes). Hojas alternas, pecioladas, enteras, de hasta 16x9 cm, de ovadas a lanceoladas. Flores solitarias o geminadas, actinomorfas o algo zigomorfas. Cáliz acrescente hasta 20 mm al fructificar, campanulado, pubescente-glanduloso. Corola (16)19-28(29) mm, infundibuliforme, amarilla o verdosa; lóbulos desiguales, anchamente ovados, tanto o más largos que el tubo. Estambres desiguales, generalmente exertos. Estilo exerto. Fruto en baya esférica, negra, brillante<sup>1,2</sup>.

#### Distribución

Iberomagrebí (España y Marruecos). En España aparece en el CE y S peninsular (Almería, Córdoba, Cuenca, Granada, Guadalajara, Jaén, Málaga, Murcia y Tarragona). Reintroducida en Albacete y extinta en Cádiz.

#### Biología

Florece desde finales de la primavera hasta inicio del otoño y tiene una polinización entomófila, principalmente por abejorros<sup>3</sup>. Su flor proterógina intenta asegurar una polinización alógama, aunque con frecuencia es geitonógama (autógama en la senescencia<sup>4</sup>). Sus bayas maduran al final del verano e inicio del otoño, y son transportados a larga distancia por aves y, ocasionalmente, zorros. La escasez o ausencia de plántulas evidencia su poco éxito reproductor por vía sexual. Sin embargo, se reproduce profusamente de forma vegetativa a través de sus rizomas lignificados poco profundos. En primavera emite numerosos tallos ocupando extensas áreas, por lo que resulta complicado diferenciar individuos.

#### Hábitat

Sotobosques, laderas rocosas o pedregosas, total o parcialmente soleadas, en suelo calizo con cierta nitrificación. Aparece bajo termotipos meso y supramediterráneo (cerca al oromediterráneo) y ombrotipos subhúmedo-húmedo. Suele asociarse con perturbaciones edáficas antiguas y recientes, tanto naturales como antrópicas (deslizamientos, incendios, tocones de árboles en descomposición, apertura de pistas, vías de saca de madera)<sup>5</sup> y declina a medida que la vegetación evoluciona hacia etapas estables y maduras. Forma parte de etapas seriales de acerales-quejigares, encinares, pinares y pinsapares. Generalmente se integra en espinares de la alianza *Lonicero-Berberidion hispanicae* y contacta con sabinares, lastonares y romerales. Entre las especies compañeras destacan *Pinus nigra*, *Acer granatense*, *A. monspessulanum*, *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Abies pinsapo*, *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Berberis hispanica*, *Lonicera arborea*, *Ame-lanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Prunus mahaleb*, *P. prostrata*, *Rosa* spp., *Paeonia broteroi*, etc.

#### Demografía

Actualmente se contabilizan 356 individuos repartidos de forma heterogénea en al menos 41 subpoblaciones. Las más populosas pertenecen a sierras de Jaén (Cazorla, Segura y Las Villas), seguidas de Granada (Harana, Orce, Baza y La Sagra), serranías de Cuenca, Málaga (Las Nieves y Tejada), Tarragona (Els Ports), Guadalajara (Alto Tajo) y puntualmente en Córdoba (Horconera) y Almería (Sierra de María, donde fue descrita). Hay individuos aislados en Murcia (Sierra del Buitre), así como experiencias de reintroducción en Albacete. Se considera extinta en Cádiz (Sierra del Pinar), donde se intenta reintroducir.

Gracias a la prospección de nuevas localidades en la última década, la cifra de poblaciones e individuos se ha más que duplicado<sup>4</sup>.

### Amenazas

Su principal amenaza es la propia estructura de sus poblaciones, fuertemente fragmentadas, con baja tasa de reclutamiento y escaso número de adultos (ejemplares aislados o en grupos de 2 a 5). El escaso éxito de su reproducción sexual y la intensa reproducción vegetativa empobrece su diversidad genética. La acción de ungulados domésticos y silvestres (cinegéticos) produce daños por pisoteo y herbivoría, especialmente durante la fructificación. El declive de muchas de sus poblaciones puede deberse a la evolución de la vegetación hacia etapas más maduras, la desaparición de perturbaciones o su corta longevidad. Su hibridación ocasional con *A. belladonna* (*A.x martiana*) no parece ser una importante amenaza.

### Conservación

Sus localidades están mayoritariamente incluidas en ENPs. Se ha incluido en planes de recuperación y conservación en Castilla-La Mancha y Andalucía. Se

han recolectado semillas para poner a punto protocolos de germinación y propagación, conservándose material en BGVs. Ha habido intentos de reforzamiento y reintroducción en ambas comunidades, en general con relativo éxito. Se representa en la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico, para estudiar formas exitosas de cultivo. La protección frente a herbívoros (vallados de exclusión) está extendida en Andalucía, aunque con resultados desiguales: el cese de la perturbación y la consiguiente sucesión ecológica causan provocan competencia, por lo que los vallados debieran abrirse temporalmente.

### Medidas propuestas

Debe regularse la carga de herbívoros domésticos y silvestres, e intensificar las prospecciones para hallar más efectivos en territorios donde es escasa. Resultaría necesario profundizar en el conocimiento de su ecología, biología reproductiva, demografía y genética. Asimismo, han de implementarse las técnicas de restitución.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN B2ab(iii)

Categoría UICN mundial:

No evaluada

Figuras legales de protección:

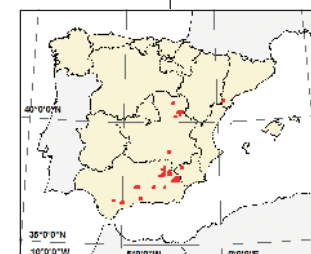
DH (prioritaria, Anexos II y IV), CEEA (E), Andalucía (E), Castilla-La Mancha (E), Cataluña (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS (UTM 1x1 KM)	PRESENCIA	AMENAZAS
PN Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (MED., J) 18	208 (D)	34	Herbivoría, pisoteo, escaso éxito reproductivo
Resto de Andalucía (MED., Al, Co, Gr, Ma) 13	76 (D)	16	Herbivoría, pisoteo, escaso éxito reproductivo, fragmentación
Sierra Buitre (MED., Mu) 1	1 (D)	1	Escaso éxito reproductivo, fragmentación
Castilla-La Mancha (MED., Cu, Gu) 8	50 (D)	12	Pisoteo, escaso éxito reproductivo, fragmentación
Cataluña (MED., T) 1	21 (D)	4	Escaso éxito reproductivo, fragmentación, fitófagos



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	24
UTM 1X1 con presencia:	67
Poblaciones confirmadas:	41
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	28
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	13
Poblaciones nuevas:	29
Poblaciones extintas:	3
Poblaciones espontáneas:	37
Poblaciones restituidas s.l.:	4



Referencias: [1] NEGRILLO (2011); [2] GALLEGO (2012); [3] HERRERA *et al.* (1999); [4] MARTÍNEZ-LIROLA *et al.* (2003); [5] HERRERA (1987).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía), Agentes de Medio Ambiente de Andalucía (E. García, I. Hidalgo y C. Punzano) y de Castilla-La

Mancha, J. Fuentes, I. Bueno, J.C. González, A. Tercero, D. Goñi, S. López Udías, I. Sáez, P. Sánchez Gómez y a C. Quesada (conservadora del Herbario GDA).

Autores: C. SALAZAR, D. CUERDA, M.C. ESTRADA, S. GARCÍA DE LUCAS, L. GUTIÉRREZ CARRETERO, D. LOSADA y A. RIVAS RANGEL.

EN

## THELYPTERIDACEAE

*Christella dentata* (Forsskal) Brownsey & Jermy

R. Mesa Coello

Cristela dentada

Helecho tropical y subtropical que alcanza Canarias y Europa Occidental de manera finícola. En la Península se conoce de Cádiz y desapareció de Ourense y de Alicante, localidad esta última donde parece haber sido adventicia. En Canarias se considera introducido a partir de su cultivo como ornamental, aunque sería de gran interés esclarecerlo mediante estudios genéticos.

## Datos generales

**Altitud:** 25-500 m**Hábitat:** Muros, cauces y bordes de cultivos abandonados, en lugares muy húmedos o en bordes de corrientes de agua**Fitosociología:** *Scrophulario laxiflorae-Rhododendretum baeticum*, *Rhododendro baeticum-Alnetum glutinosae*, *Rubo-Salicetum canariensis***Biotipo:** Hemicriptófito**Biología reproductiva:** Monoica e isospórica**Fecundación:** No conocida**Esporulación:** VI-III**Expresión sexual:** Gametofitos monoicos**Dispersión:** Anemocora e hidrocora**Nº cromosómico:**  $2n = 72, 80, 144$ **Reproducción asexual:** Rizomas

## Identificación

Herbácea perenne, con rizoma rastrero. Frondes de 60 a 115 cm, amacollados, pelosos. Lámina pinnada; pinnas de 15 a 25 pares, pinnatifidas, las basales claramente más cortas que las medias; pinnulas de ápice truncado, pelosas por el envés y laxamente pelosas por el haz. Soros sobre los nervios, orbiculares, equidistantes del margen y del nervio medio; indusio reniforme, densamente peloso. Esporas papilosas<sup>1</sup>.

## Distribución

Áreas tropicales y subtropicales del Viejo Mundo, con una manifestación disyunta en la Región Mediterránea, en Creta (Grecia) y en la península Ibérica (España). Al parecer es una planta adventicia en los trópicos del Nuevo Mundo. En Macaronesia aparece en las islas Canarias, Azores, Madeira y Cabo Verde. En Canarias, las mejores poblaciones se localizan en La Gomera y La Palma<sup>2,3</sup>. En Tenerife hay poblaciones dispersas por las zonas bajas del norte, habiendo desaparecido en algunas localidades. En Gran Canaria se considera desaparecida de su única localidad conocida. Algunos autores la consideran una especie introducida en Canarias. En la Península Ibérica tan solo está en Cádiz (sector Aljibico: P. Natural de Los Alcornocales<sup>1</sup>).

## Biología

Rizomas muy resistentes que rebrotan tras perder los frondes. No se han observado los gametófitos; todas las frondes son esporógenas. Las esporas se dispersan por el agua o el viento. La maduración de los esporangios suele producirse de junio a marzo.

## Hábitat

En Cádiz se desarrolla en el ámbito de las alisedas y ojaranzales aljibicos, en arroyos umbrosos acompañada de *Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-foemina*, *Carex pendula*, *Frangula alnus* subsp. *baetica*, *Laurus nobilis*, *Osmunda regalis*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus canariensis*, etc. En Canarias, en saucedas abandonadas, muy raramente en riscos y paredes húmedas en el dominio de laurisilva (*Pruno-Lauretea azoricae*) y más frecuentemente en el dominio de los matorrales xerófilos y termófilos (*Oleo-Rhamnatea crenulatae*, *Kleinio-Euphorbietea*), pero casi siempre en terrazas y muros basálticos de cultivos de plataneras (*Forsskaoleo-Rumicetalia lunariae*), caminos y laderas húmedas, así como en saucedas degradadas (*Rubo-Salicetum canariensis*). Las especies acompañantes en los cultivos son *Equisetum ramosissimum*, *Rumex lunaria*, *Adiantum capillus-veneris*, *Rubia fruticosa* y *Davallia canariensis*. En las saucedas: *Salix canariensis*, *Morella faya*, *Equisetum ramosissimum*, *Pteridium aquilinum* y *Ageratina adenophora*, así como otras especies invasoras como *Arundo donax*, *Pennisetum purpureum*, *Colocasia sculenta*, etc.

## Demografía

En la Península es una especie en franca regresión. Aunque las poblaciones alicantinas y orensanas parece que son adventicias, esta última ha desaparecido y corre riesgo de hacerlo la gaditana, donde todas las localidades actualmente conocidas son producto de introducciones benignas. En Canarias en prácticamente todas las poblaciones se ha detectado una disminución de individuos, habiendo desaparecido de algunas localidades como Madre Juana y Barranco Seco en Tenerife, y barranco de los Tilos de Moya en Gran Canaria.

### Amenazas

La transformación del hábitat es el principal factor de amenaza de esta especie. Dicha transformación se debe principalmente a los drenajes, con el consiguiente descenso de la capa freática, la nitrificación, la aplicación de herbicidas, el cambio de cultivos, el pisoteo, y la acción del ganado. En Cádiz, la presión de la herbivoría es importante<sup>4</sup>. En Canarias, además de la competencia con especies invasoras, es destacable la modificación del uso del suelo y el abandono agrícola<sup>3</sup>.

### Conservación

La población de la provincia de Cádiz se encuentra dentro de los límites de la ZEC y P. Natural de los Alcornocales, y está incluida en el Plan Andaluz de Recuperación y Conservación de Helechos. Sobre ella se han realizado experiencias de conservación *in*

*situ* y *ex situ*: cultivo de ejemplares, introducciones benignas y restauración del hábitat, vallados de protección, localización, cartografía y seguimiento de poblaciones<sup>5</sup>. En cuanto a las poblaciones de las Islas Canarias, algunas de ellas se encuentran dentro de los límites de los siguientes espacios protegidos de la isla de La Gomera: P. Rural de Valle Gran Rey, y los LIC Valle alto de Valle Gran Rey y Barranco del Cedro y Liria<sup>2</sup>.

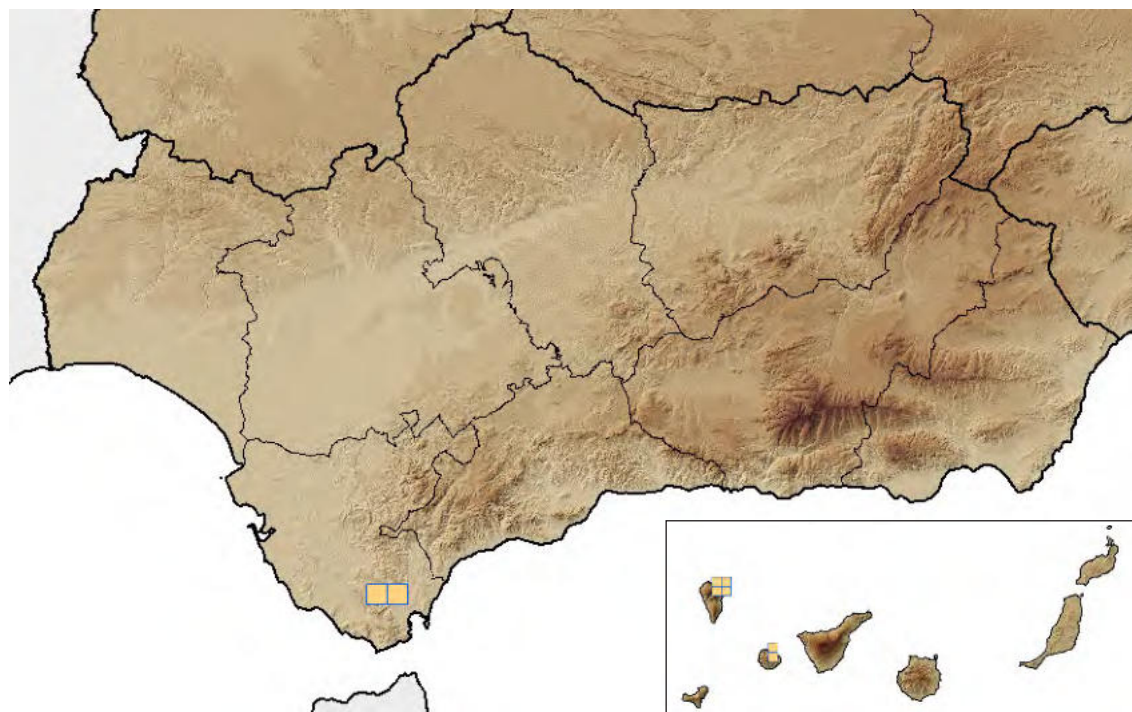
### Medidas propuestas

En Andalucía se propone continuar con el plan de recuperación y realizar nuevas introducciones benignas. En Canarias se debe estudiar y comprobar si se trata de una especie introducida. Se han de crear algunas microrreservas con el fin de garantizar la supervivencia de la especie y proteger algunos cultivos tradicionales canarios.

### Ficha Roja

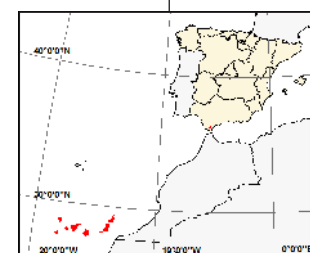
Categoría UICN para España:  
EN B1ab(i,ii,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v)  
Categoría UICN Mundial  
No evaluada  
Figuras legales de protección:  
CEEA (E), Andalucía (E), Galicia (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
P.N. Los Alcornocales (MED., Ca) 4	103 (ME)	4	Sequías y desecación. Herbivoría. Silvicultura. Incendios
La Palma (MAC., Tf) 1	165-290 (ME)	19	Sequía y desecación. Modificación prácticas agrícolas
La Gomera (MAC., Tf), 2	769-996 (ME)	18	Cambio de uso de los terrenos y modificación prácticas agrícolas



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	21
UTM 1X1 con presencia:	41
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	9
Poblaciones no visitadas:	6
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	4
Poblaciones espontáneas:	5
Poblaciones restituidas s.l.:	3



Referencias: [1] CASTROVIEJO (1986); [2] OJEDA LAND (2002); [3] MESA COELLO *et al.* (2003); [4] CABEZUDO *et al.* (2005); [5] DELGADO & PLAZA (2010).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía) por facilitar los datos del Sistema de Información sobre Flora Amenazada (FAME), C. Capistrós.

Autores: A. ACEVEDO, R. ALVARADO, M. DÍAZ-BERTRANA, R. GONZÁLEZ, R. MESA, J.L. RENDÓN, C. SALAZAR & P.A. SOSA.

• EN CRUCIFERAE

*Coronopus navasii* Pau



Mastuerzo de Gádor

Endemismo ibérico con dos metapoblaciones separadas más de 500 km, desde la Sierra de Gádor hasta en el Sistema Ibérico. En ambos extremos consta de subpoblaciones fragmentadas, algunas de muy pocos individuos, sometidas a estocasticidad ambiental y demográfica.

J.C. Moreno Saiz

Datos generales

Altitud: 1100-2100 m

Hábitat: Lagunas temporalmente inundadas, hondonadas anegables, en muchos casos artificializadas para favorecer la formación de charcas y balsas

Fitosociología: *Lythrium tribracteati*, *Poo-Astragalion sesamei*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: No conocida

Floración: VI-VIII(IX)

Fructificación: VII-X(XI)

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Barocora y exozocora

Nº cromosomático: 2n=32

Reproducción asexual: No

Identificación

Hemicriptófito de cepa ramificada, robusta y gruesa que penetra a gran profundidad. De esta cepa surgen tallos prostrados con hojas pinnatífidas. Flores pequeñas, de pétalos blancos, en racimos nutridos en el extremo de cortos tallos axilares, con pedicelos acrescentes en la fructificación. Silículas angustiseptas, dídimas, ovado-suborbiculares, aplanadas y de valvas reticuladas. *Coronopus squamatus*, con quien convive a menudo, se diferencia por tener los racimos florales marcadamente laterales y las silículas rugosas o tuberculadas.

Distribución

Endemismo ibérico, presente en montañas y parameras de la mitad oriental peninsular. Descrito de la Sierra de Gádor (Almería)<sup>1</sup>, donde se ha ido localizando en diferentes enclaves. Se descubrió más tarde en el Sistema Ibérico, encontrándose varias poblaciones primero en el norte de Guadalajara, más tarde en Zaragoza y por fin en Soria<sup>2,3</sup>. Su extensión de presencia abarca cerca de 20.000 km<sup>2</sup>, pero su área de ocupación es mucho menor, inferior a los 50 km<sup>2</sup>.

Biología

Hemicriptófito en el que se marchita su parte aérea durante el invierno o cuando se encuentra sumergida bajo el agua, para desarrollarse nuevamente a la primavera siguiente. Especie polinizada por himenópteros y sírfidos principalmente, con buenas tasas de fructificación. La dispersión primaria es por deshisencia pasiva; probablemente vaya acompañada de dispersión secundaria por el viento y exozocoria, por adherencia de las semillas al barro de las pezuñas del ganado. Los análisis de secuencias de ADN muestran un aislamiento antiguo entre las poblaciones gadorenses e ibéricas, lo que descarta la intervención humana

como posible explicación a esta disyunción. Por otro lado, se ha detectado escasa variabilidad interpoblacional en ambas regiones, siendo menor en Almería<sup>4</sup>.

Hábitat

Puebla tanto depresiones arcillosas con encharcamiento temporal como navas y pastizales con hidromorfía estacional. Soporta el pisoteo del ganado e incluso la congelación de la lámina de agua que, en ocasiones, queda sobre ella durante el invierno. Puede encontrarse tanto en las orillas de las lagunas como en las cubetas conforme se secan en verano<sup>5</sup>. Como hábitat secundario puebla a veces márgenes o incluso las propias pistas agrícolas, siempre que el freático se encuentre cerca de la superficie. En sus comunidades son frecuentes especies nitrófilas como *Herniaria glabra*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus althaeoides*, *Ceratocephala falcata*, *Coronopus squamatus*, *Lolium perenne* subsp. *stolonifera*, etc.

Demografía

La Sierra de Gádor cuenta con 3 subpoblaciones (Caparidán, Sabinar, y la restituida de Barjalí) de entre 500 y 37.500 individuos, además de otras 5 con apenas un par de docenas de plantas; cuatro subpoblaciones almerienses habrían desaparecido<sup>1</sup>. Del mismo modo, la metapoblación del Sistema Ibérico está constituida por 3 subpoblaciones nutridas (Nava Alta, Toconares y, sobre todo, La Zaida) y otras 3 con menos de 100 efectivos (Tortuera, Navajo de los Centenos y embalse de Used)<sup>2,3</sup>. Aunque siguen apareciendo nuevos núcleos en el Sistema Ibérico, se ha buscado en otras balsas aledañas sin éxito; se han introducido unos pocos individuos en la Nava del Cerro Alto (Anguita). Los censos interanuales muestran oscilaciones por la propia irregularidad de la dinámica del hábitat.

### Amenazas

Las poblaciones están sometidas a diversos impactos en sus hábitats (roturaciones, modificación de la topografía de la cubeta, alteraciones del nivel freático, repoblaciones, sobrepastoreo, etc.).

La fragmentación natural y la ausencia de flujo génico entre las dos metapoblaciones.

### Conservación

La práctica totalidad de sus poblaciones se encuentra dentro de la RN2000, aunque algunas zonas sean únicamente ZEPA. Incluida en el Plan de Altas Cumbres de Andalucía, por el que se refuerza y realiza su seguimiento. Sus poblaciones aragonesas se monitorean anualmente desde su descubrimiento. Se conservan semillas en los bancos de germoplasma Andaluz y "Gómez Campo" de la UPM. Hay en marcha un plan de reforzamiento de la población soriana.

### Medidas propuestas

Continuar el seguimiento demográfico detallado de todas las poblaciones, evaluando la relación entre demografía y prácticas ganaderas; completar los estudios de variabilidad genética.

Restaurar algunas lagunas donde pudo hallarse la planta en el pasado y evaluar la pertinencia de drenar lagunas colmatadas por la erosión producida por el ganado.

Proteger legalmente en Aragón, Castilla-La Mancha y Castilla y León con la categoría de Especie en Peligro de Extinción. Coordinar una estrategia plurirregional de recuperación de la especie, especialmente en su área ibérica donde se disemina a caballo de tres comunidades autónomas.

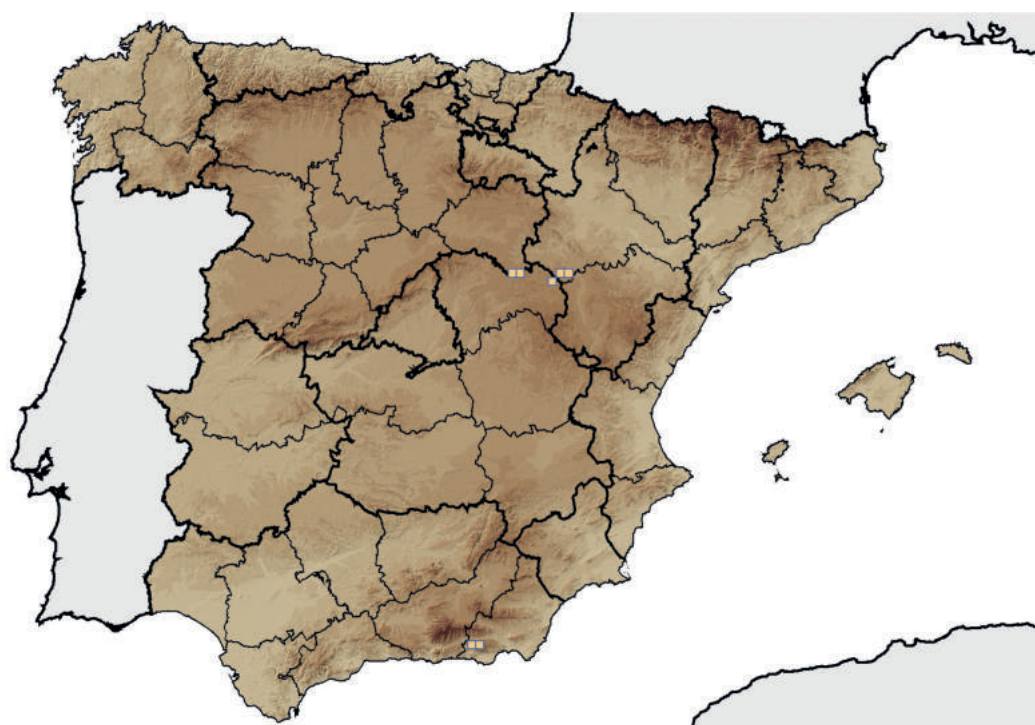
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B2b(iii,iv)c(iii)

Categoría UICN mundial:  
Ídem

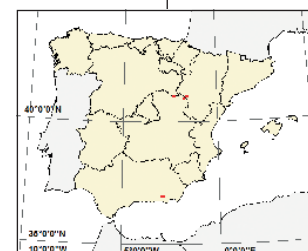
Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Prioritaria, Anexos II y IV), CEEA (E), Andalucía (E, Plan de Recuperación de Altas Cumbres)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
Sierra de Gádor (MED., AI) 8	40.000 (ME)	10	Limpieza de balsas, roturaciones, fluctuaciones
Páramos de Maranchón y Layna (MED., Gu, So) 4	1.100-1.600 (MP)	4	Roturación de la cubeta
Cuenca de Gallocanta (MED., Gu, Z) 3	7.500 (ME)	4	Roturaciones, limpieza de bordes de caminos



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	18
UTM 1X1 con presencia:	16
Poblaciones confirmadas:	16
Poblaciones no confirmadas:	1
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	15
Poblaciones nuevas:	12
Poblaciones extintas:	4
Poblaciones espontáneas:	13
Poblaciones restituidas s.l.:	2



Referencias: [1] MOTA POVEDA *et al.* (2011); [2] PARDO GARCÍA *et al.* (2014); [3] MOLINA MARTÍN *et al.* (2016); [4] MARTÍN HERNANZ *et al.* (2016); [5] GIMÉNEZ *et al.* (2006).

Agradecimientos: A.G. Fernández de Castro; Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Autores: J. GARCÍA, J.A. GARRIDO, E. GIMÉNEZ, S. MARTÍN-HERNANZ, C. MOLINA, J.C. MORENO, J. MOTA, F.J. PÉREZ, E. PICORNELL, J. SÁNCHEZ, H. SCHWARZER y V. VALCÁRCEL.

EN

## DICKSONIACEAE

*Culcita macrocarpa* C. Presl

Helecho de colchoneros

Helecho con un número relativamente grande de poblaciones dispersas por la Península y Macaronesia, la mayor parte de ellas con un reducido número de individuos y amenazadas por la eliminación del bosque en el fondo de barrancos y riberas fluviales y la introducción de cultivos forestales.

M. Otamendi

## Datos generales

Altitud: 60-850 m

Hábitat: Bosques en fondos de valles abruptos con orientaciones de umbría

Fitosociología: *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae Scrophulario-Rhododendretum pontici Diplazio caudatae-Ocoteetum foetensis*

Biotipo: Geófito rizomatoso

Biología reproductiva: Sexual

Fecundación: No conocida

Esporulación: III-IV (dehiscencia de los esporangios)

Expresión sexual: No conocida

Dispersión: Anemocora

Nº cromosómico:  $2n=c.136$ 

Reproducción asexual: Fragmentación de rizomas

## Identificación

Helecho de rizoma grueso, rastrero, con abundantes páleas filiformes ferrugíneas. Frondes fasciculadas, muy grandes, superando incluso los 3 m, persistentes en invierno. Lámina triangular, de longitud similar al peciolo, coriácea, brillante, 4-5 pinnada. Soros marginales, protegidos por el indusio, bivalvo reniforme, y por el borde modificado de la lámina.

## Distribución

Endemismo Ibero-Macaronésico. Presente en la cornisa Cantábrica, norte de Galicia, alrededores de Oporto, sierras de Algeciras y en las islas de Azores, Madeira y Tenerife.

## Biología

Los tallos se desarrollan horizontalmente sobre el sustrato con un crecimiento anual de aproximadamente  $1 \text{ cm}^2$ . Dado que se pueden medir longitudes de tallo superiores a 1 m, se deduce que los individuos son muy longevos. Cuando han alcanzado un cierto desarrollo, los tallos se bifurcan, dando lugar a nuevos ápices que, al formar raíces adventicias, son potencialmente independientes. Las esporas germinan en elevada proporción en condiciones de laboratorio entre 15 y 25 °C, produciéndose un descenso notable a 10 °C. La viabilidad de las esporas sólo se mantiene si son almacenadas con alto contenido de humedad y temperaturas por encima del punto de congelación. En los cultivos, los gametófitos son primero masculinos y luego hermafroditas. Esto debe favorecer la autofecundación intragametofítica.

## Hábitat

Requiere sombra, temperaturas suaves todo el año y elevada humedad atmosférica y edáfica, condiciones que encuentra en valles encajonados de fuerte pendiente, preferiblemente con orientaciones de umbría y próximos a la costa. Suele vivir junto a cascadas que aportan humedad en forma de salpicadura y pulverizado. El espesor de suelo no parece condicionar su desarrollo, ya que puede vivir en taludes terrosos o pedregosos, en suelos esqueléticos e, incluso, directamente sobre la roca. La naturaleza del sustrato tampoco resulta determinante y aparece sobre diversidad de rocas ácidas, básicas o ultrabásicas, aunque aparentemente evita los sustratos calcáreos. Encuentra su ambiente idóneo en bosques riparios maduros: alisedas y contacto entre carbayeras y alisedas (cornisa Cantábrica), avellanedas (Galicia), ojaranzales (sierras de Algeciras) y monte verde (Canarias).

## Demografía

Las poblaciones ibéricas tienen una notable proporción de individuos de gran porte con hojas fértiles. Teniendo en cuenta el tamaño de las hojas y el volumen que ocupan los soros, probablemente este es el helecho de la Península con mayor producción de esporas por hoja. No ha habido demasiado éxito en la obtención de esporófitos a partir del cultivo de esporas; sin embargo, sobre los tallos de los individuos adultos o en sus proximidades se observan multitud de pequeños esporófitos procedentes de la reproducción sexual. Es frecuente la reproducción vegetativa mediante fragmentación de rizomas.

### Amenazas

El principal factor de riesgo es la reducción del bosque ripario por problemas fitosanitarios del aliso o por su sustitución por cultivos forestales. La construcción de minicentrales hidroeléctricas, el inadecuado uso recreativo en algunos enclaves y las visitas vandálicas también están contribuyendo a la reducción de las poblaciones y a la alteración del hábitat. El escaso número de individuos en muchas poblaciones compromete también la viabilidad las mismas.

### Conservación

Varias poblaciones se localizan en espacios con alguna figura de protección. El taxón se ha incluido en el LESPE y se han aprobado planes de recuperación en varias comunidades autónomas. Las técnicas de conservación *ex situ* de esporas ya están bien desarrolladas.

### Medidas propuestas

Se debe promover la conservación del hábitat de la especie, fundamentalmente de los bosques que dan cobijo a las poblaciones. Para ello, debe existir una adecuada regulación de usos en los enclaves con presencia del taxón que permita evitar la explotación forestal, las plantaciones con especies exóticas, la instalación de minicentrales hidroeléctricas, la contaminación de las aguas y el tránsito por las poblaciones.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN A2ce; B1b(i,ii,iii)c(i,ii)

Categoría UICN Mundial:

VU B2ab(iii)

Figuras legales de protección:

DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (E, Plan de Recuperación de Helechos), Asturias (IE), Canarias (IEC), Cantabria (E), Galicia (E), País Vasco (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
A Coruña (MED., C) 7	14910 (E)	13	Explotación forestal, obras de acondicionamiento de viales, alteraciones hidrológicas
Lugo (ATL., Lu) 1	41 (D)	1	Explotación forestal, plantaciones exóticas, incendios, pastoreo
Asturias (ATL., O) 27	13340 (E)	31	Explotación forestal, plantaciones exóticas
Cantabria (ATL., S) 6	264 (E)	4	Explotación forestal, plantaciones exóticas
Vizcaya (ATL., Bi) 3	49 (E)	3	Explotación forestal, plantaciones exóticas, desprendimientos de terreno
Cádiz (MED., Ca) 6	319 (E)	11	Obras de acondicionamiento de viales, alteraciones hidrológicas, pastoreo
Tenerife (MAC., Tf) 2	1459 (E)	5	Actividades recreativas, competencia interespecífica, catástrofes naturales



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	9
UTM 1X1 con presencia:	68
Poblaciones confirmadas:	8
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	42
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	10
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	1
Poblaciones espontáneas:	52
Poblaciones restituidas s.l.:	0

Referencias: ROMERO *et al.* (2004); MESA COELLO *et al.* (2008); IHOBE (2011); RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* (2011); JUNTA DE ANDALUCÍA (2015).

Agradecimientos: N. Portas, C. Rodríguez Hiraldo, H.S. Nava, M.A. Fernández Márquez.

Autores: A. BUENO SÁNCHEZ, J. VALDERRÁBANO LUQUE y J.A. FERNÁNDEZ PRIETO.

• EN

GERANIACEAE

*Erodium paularense* Fern. Gonz. & Izco



M.J. Albert

Geranio de El Paular

Taxón endémico del centro de la península Ibérica con poblaciones fragmentadas y aisladas. Algunos núcleos poblacionales con escaso éxito reproductivo. Crece en hábitats marginales sobre litosuelos o en afloramientos rocosos.

Datos generales

Altitud: 1000-1150 (1400) m  
 Hábitat: Pastos vivaces sobre sustratos geológicos variados  
 Fitosociología: *Asplenio celtiberici-Saxifragion cuneatae*, *Rumici-Dianthion lusitani*  
 Biotipo: Caméfito  
 Biología reproductiva: Sexual, alógama autocompatible  
 Floración: III-VI  
 Fructificación: III-VI  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomófila generalista  
 Dispersión: Autocora, barocora  
 Nº cromosómico: 2n = 20  
 Reproducción asexual: No

Identificación

Caméfito postrado con cepa leñosa gruesa y rosetas de hojas pinnatisectas. Indumento de pelos aciculares en toda la planta. Inflorescencias con 2-7 pedúnculos florales. Flores de 2-3 cm de diámetro con pétalos rosado-blancos, los dos superiores más anchos y con venas más oscuras. Mericarpos de 8-9 mm, densamente hispídicos. Fovéolas redondeadas con glándulas pediceladas<sup>1</sup>.

Distribución

Endemismo del centro-norte peninsular, con localidades en las provincias de Madrid, Guadalajara, Soria y Zaragoza.

Biología

Planta hermafrodita alógama autocompatible, polinizada por insectos generalistas. Frutos (esquizocarpos) formados por cinco mericarpos con una semilla cada uno. Los individuos alcanzan la madurez reproductiva cuando alcanzan un diámetro de 4-6 cm. Presenta una reducida producción de semillas por planta<sup>2</sup>. Un elevado porcentaje de las semillas es depredado por hormigas granívoras (*Messor capitatus*)<sup>3</sup>. El pastoreo de ganado ovino y vacuno también limita de manera considerable el éxito reproductivo.

Hábitat

Pastos vivaces sobre sustratos geológicos variados. Aparece como especie dominante en algunos afloramientos dolomíticos en medio del paisaje silíceo de la sierra de Guadarrama, acompañado por *Chaenorhinum organifolium* subsp. *organifolium*, *Asplenium rutamuraria*, *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis*, *Globularia vulgaris*, *Helianthemum oleandicum* subsp. *incanum* y *Seseli montanum*. En Guadalajara se encuentra sobre superficies rocosas y suelos poco evolucionados sobre afloramientos de andesitas, acompañado por *Jasione montana*, *Leucanthemopsis pallida*, *Sedum amplexicaule* y *Fumana procumbens*<sup>4</sup>. En las localidades de Soria y Zaragoza aparece en pastos vivaces sobre sustrato silíceo, repisas venteadas y fisuras de roquedo silíceo.

Demografía

La estructura poblacional es semejante en todas las poblaciones, con predominio de individuos reproductivos y una reducida frecuencia de plántulas. La aparición y supervivencia de las plántulas es variable a lo largo de los años, pero en general es baja. La supervivencia aumenta con el tamaño de la planta. Las plantas adultas producen por término medio 68 flores, 11 frutos y 4 semillas por planta (0,3 semillas por fruto). Las poblaciones muestran una tendencia demográfica ligeramente decreciente, en gran parte por efecto de la estocasticidad ambiental<sup>5</sup>. En condiciones de laboratorio la germinación es del 100% a temperaturas alternas de 15/25°C.

### Amenazas

Gran parte de la producción de semillas resulta depredada por hormigas granívoras. Entre las principales amenazas de origen antrópico se encuentra la herbivoría de ganado ovino y vacuno en la mayor parte de las poblaciones. En la localidad madrileña resulta preocupante la recolección de inflorescencias y, asimismo, hay una cierta presión por parte de coleccionistas. Las poblaciones castellano-manchegas están potencialmente amenazadas por la explotación de andesitas.

### Conservación

Castilla-La Mancha ha declarado la Microrreserva de los Cerros Volcánicos de la Miñosa para preservar su población. Existen muestras de semillas conservadas en el Banco de Germoplasma "César Gómez-Campo" de la Universidad Politécnica de Madrid. Existen protocolos de cultivo y de propagación vegetativa.

### Medidas propuestas

Implementar el plan de conservación de la especie aprobado por la comunidad de Castilla-La Mancha, así como el plan de gestión de la Microrreserva. Continuar con las actuaciones de la Comunidad de Madrid encaminadas a minimizar el impacto antrópico. Recolectar y conservar semillas de las poblaciones sorianas y zaragozanas en un banco de germoplasma para preservar la diversidad genética de la especie. Establecer un seguimiento demográfico periódico de todas sus poblaciones.

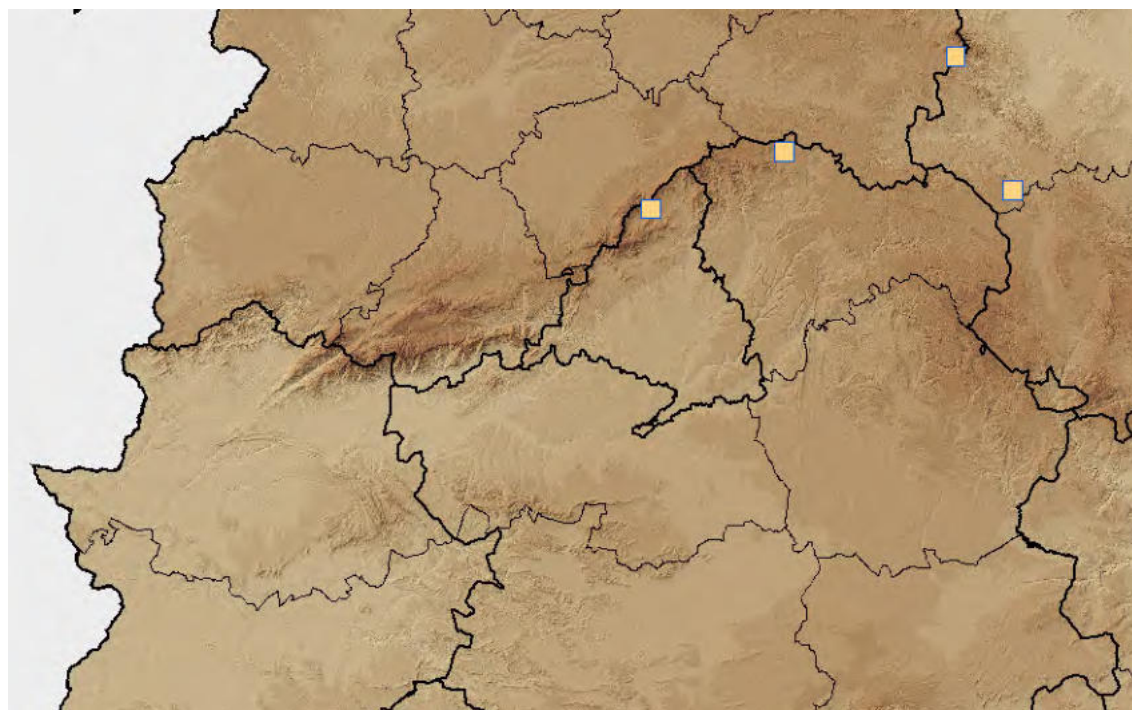
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B2ab(v)

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

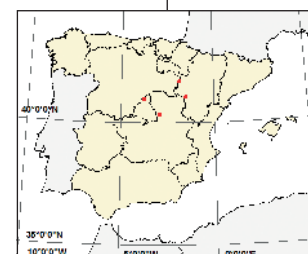
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), CEEA (V),  
Castilla-La Mancha (V, Plan de  
Conservación), Castilla y León  
(E), Madrid (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
Pinilla del Valle (MED., M) 2	>14000 (E)	2	Ganado vacuno, frecuentación humana
Cañamares (MED., Gu) 3	>300000 (E)	6	Ganado ovino, minería extractiva
Val de San Martín (MED., Z) 1	1000-100000 (E)	1	-
Borobia (MED., So) 1	97 (D)	1	Ganado, cultivos
Purujosa (MED., Z) 4	>1000 (E)	2	-



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	12
UTM 1X1 con presencia:	17
Poblaciones confirmadas:	11
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	4
Poblaciones descartadas o dudosas:	4
Poblaciones estudiadas:	1
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	11
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & IZCO (1989); [2] ALBERT *et al.* (2001a); [3] ALBERT *et al.* (2005); [4] ALBERT *et al.* (2001b); [5] ALBERT *et al.* (2009).

Autores: J.M. IRIONDO, R. REBOLE, C. LARA-ROMERO, M.L. RUBIO TESO y A. GARCÍA-FERNÁNDEZ.

EN

## UMBELLIFERAE

*Eryngium viviparum* J. Gay

Cardillo de Laguna

No se ha vuelto a localizar en un número apreciable de localidades históricas. Experimenta fluctuaciones extremas de efectivos, su población está geográficamente muy fragmentada y sus hábitats sometidos a diversas presiones.

M. Serrano

## Datos generales

Altitud: 300-1.340 m

Hábitat: Encharcamientos temporales en el borde de lagunas, depresiones húmedas o, más raramente, arroyuelos estacionales

Fitosociología: *Isoeto-Littorelletea*, *Isoeto-Nanojuncetea*

Biotipo: Hidrófito

Biología reproductiva: Probablemente alógama

Floración: VI-X

Fructificación: VII-XI

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: No conocida

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosómico:  $2n=16, 18$ 

Reproducción asexual: Propágulos otoñales en las axilas de las hojas, que forman rosetas provistas de raíces

## Identificación

Pequeño cardo perenne y arrosetado, de hasta 10 cm. Tallos decumbentes y hojas linear-lanceoladas, denticuladas. Desarrolla vegetativamente rosetas axilares. Presenta de 6-10 flores en inflorescencias completamente inermes (subsp. *viviparum*) o con brácteas algo rígidas terminadas en espina (subsp. *bariegoi*). El terófito *E. galioides* es semejante, pero carece de roseta en la antesis y presenta 4-6 flores.

## Distribución

Bretaña francesa (distrito de Morbihan) y noroeste ibérico, donde actualmente aparece en Lugo, Ourense, León, Zamora, Palencia, y una única localidad portuguesa en Trás-os-Montes. Parece haber desaparecido de Coruña y del área litoral portuguesa. Las poblaciones de Castilla y León, junto con la trasmontana, constituyen la subespecie *E. viviparum* subsp. *bariegoi*.

## Biología

Pequeño hidrófito dependiente de las oscilaciones temporales en el nivel de agua. Pasa normalmente sumergido el período otoño-primavera, formando rosetas aplicadas al suelo que, en explosiones demográficas debidas a condiciones ambientales particularmente favorables, pueden dar lugar a coberturas elevadas. Con el descenso del nivel freático en la primavera tardía inicia la ramificación y posteriormente la producción de inflorescencias, que dan lugar a frutos globosos. En zonas usadas para abrevar por el ganado la herbivoría puede llegar a ser intensa en este momento de su ciclo. Posee dos tipos de adaptaciones a la reproducción vegetativa: desarrolla propágulos axilares en los tallos, que forman rosetas enraizadas; además, la fragmentación de las rosetas basales también funciona como mecanismo de multiplicación vegetativa.

## Hábitat

El hábitat principal son los encharcamientos estacionales, con preferencia por substratos arenosos de naturaleza ácida, asociados a charcas temporales, o a lagunas y graveras con agua permanente pero donde la orilla fluctúa a lo largo del ciclo hidrológico anual. La población palentina también ocupa arroyos estacionales. Entre las especies acompañantes más frecuentes están *Chamaemellum nobile*, *Thrinacia saxatilis* o *Littorella uniflora*. En las comunidades de bioclima más mediterráneo aparecen también especies como *Myosotis sicula*.

## Demografía

Las localidades reconocidas en las últimas décadas suman unos 36 núcleos, con un área real por cada uno muy pequeña. Puede agruparse en cinco conjuntos poblacionales: en Galicia se concentra en las depresiones sedimentarias de Terra Chá (Lugo) y la Limia (Ourense), ya que no ha vuelto a encontrarse en Coruña aunque no se descarta su presencia. En Zamora, con una distribución más amplia, está centrada en la cuenca del río Tera y estribaciones de la Culebra, con dos posiciones excéntricas en el entorno de Sanabria y en Aliste. Finalmente, están las poblaciones del Páramo Leonés y la palentina de Mantinos. Si bien puede ser local y temporalmente abundante (con algunos núcleos de cientos de miles de efectivos), padece fluctuaciones extremas en el número de individuos y se detectan tendencias demográficas regresivas (p.e. en Lugo). En Bretaña ha pasado de ser abundante en el siglo XX a quedar reducida a un único núcleo en el curso de 20 años<sup>1</sup>.

### Amenazas

Las principales amenazas derivan de la alteración de un medio tan sensible como los encharcamientos temporales en llanura. En Galicia, las trasformaciones agropecuarias han provocado que no se encuentre en localidades históricas (Maceda, Incio)<sup>2</sup> o experimente un declive en otras (Terra Chá, Limia)<sup>3</sup>. Un polígono industrial en el entorno de la población coruñesa (Melide) parece haber ocasionado su probable desaparición. La captación de agua superficial para regadío estival, los drenajes y las extracciones de áridos son causas de alteración directa. Las poblaciones de Castilla y León parecen estar algo menos amenazadas, pero también acusan la contaminación de las aguas y variaciones en la intensidad del pastoreo. La tendencia a una mayor sequía, según las previsiones de cambio climático, puede poner en serio riesgo las poblaciones de ámbito climático más mediterráneo.

### Conservación

Diversas poblaciones se localizan en espacios protegidos, como P. Natural y LIC Lago de Sanabria, o en los LICs Sierra de la Culebra, Parga-Ladra-Támoga y A Limia. En el marco del proyecto LIFE "Tremedal" se han llevado a cabo recientemente en Cospeito (Lugo) restauraciones de hábitat (creación de pequeñas cubetas no lejos del borde de la laguna) y reforzamientos poblacionales, pero aún es temprano para evaluar el éxito de esta iniciativa. Existe material conservado en bancos de germoplasma, como el de la Universidad de Santiago de Compostela.

### Medidas propuestas

Son necesarias labores de seguimiento y evaluación de los reforzamientos realizados en Cospeito, así como medidas y experiencias de mejora de su hábitat en general. Se propone la ampliación de LICs (p.e. Sierra de la Culebra) y, dada la tipología de su hábitat, la adopción de la figura de microrreserva para los núcleos más relevantes.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN B2ab(iii)c(iv)

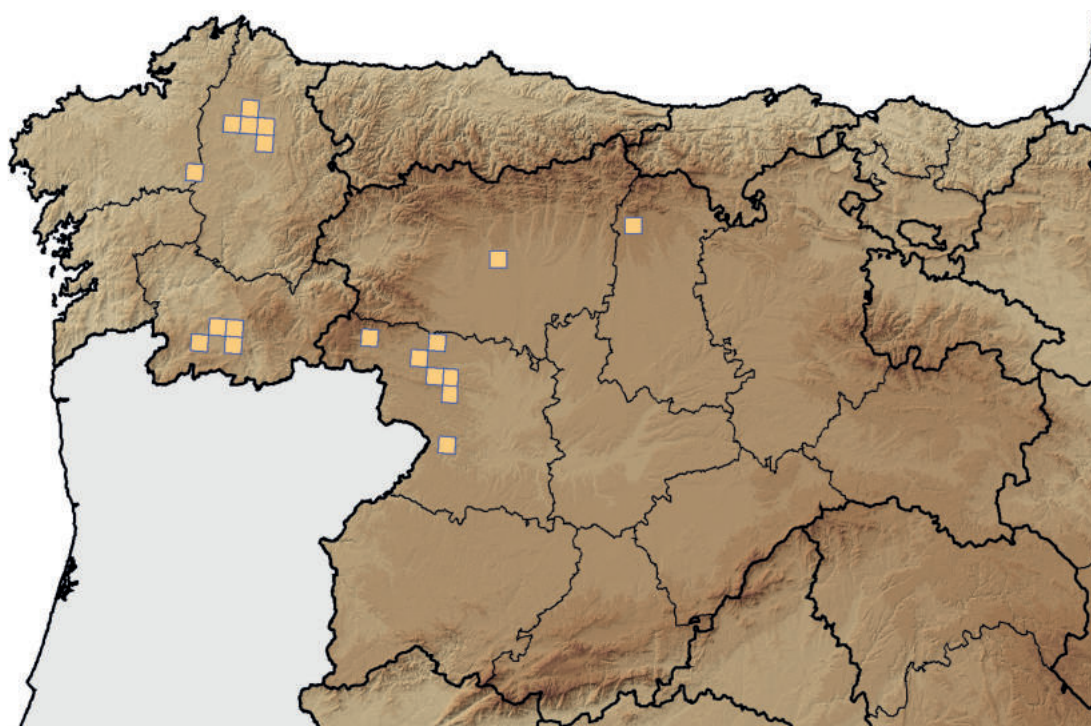
Categoría UICN Mundial:

EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)

Figuras legales de protección:

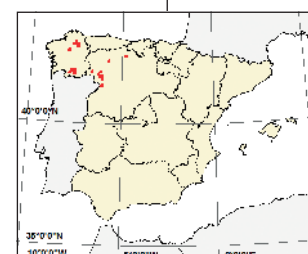
Berna (Anexo I), DH (Prioritaria, Anexos II y IV), CEEA (V), Castilla y León (V), Galicia (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Terra Chá-Melide (ATL., C, Lu) 14	271 (D)	17	Transformaciones agropecuarias, alteraciones de la hidrodinámica estacional, extracciones de áridos
Limia (ATL., MED., Ou) 7	529.245 (E)	7	Transformaciones agropecuarias, captación de agua, drenajes
Oeste zamorano (MED., Za) 12	431.044 (E)	12	Modificación del pastoreo tradicional, contaminación, sequía, competencia vegetal
Páramo (MED., Le) 2	1.479.005 (E)	2	Contaminación y alteración silvopastoral, sucesión vegetal
Mantinos (MED., P)	111.583 (E)	1	Canalizaciones de agua, alteraciones e infraestructuras agrosilvícolas, sequía



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	15
UTM 1X1 con presencia:	39
Poblaciones confirmadas:	13
Poblaciones no confirmadas:	2
Poblaciones no visitadas:	21
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	12
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	36
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] LANSDOWN (2013); [2] MERINO (1905); [3] ROMERO *et al.* (2004).

Agradecimientos: P. Bariego, J. Rodríguez Oubiña e I. Pulgar.

Autores: M. SERRANO, R. CARBAJAL y D. LOSADA SAN ROMÁN.

## • EN COMPOSITAE

*Hymenostemma pseudoanthemis* (Kunze) Willk.

C. Salazar Menéndez

## Datos generales

Altitud: 0-800 m

Hábitat: Pastizales sobre suelos arenosos litorales y del interior.

Ocupa zonas aclaradas de alcornocales, encinares y acebuchales, así como pinares de repoblación en el área potencial de alcornocales

Fitosociología: *Hymenocarpo hamosi-Malcolmion lacerae*

Biotipo: Terófito escapiforme

Biología reproductiva: Alógama

Floración: I-IV

Fructificación: III-V

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Anemocora vilosa

Nº cromosómico: 2n=18

Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

## Identificación

Hierba anual de 5-20 cm, con indumento pubérulo o más o menos laxo de pelos medifijos y adpresos. Tallos 1-10, ascendentes, simples o ramificados en la base. Hojas de hasta 55 mm, alternas; las inferiores largamente pecioladas y espatuladas, con limbo pectinado a pinnatisecto; las superiores con pecíolo gradualmente más corto hasta ser subsésiles, con limbo linear y entero o dentado. Inflorescencia en capítulos de 10-25(35) mm de diámetro, radiados, solitarios, terminales, largamente pedunculados; involucre con varias filas de brácteas ovadas, con margen escarioso ancho; receptáculo plano, sin escamas interseminales. Flores externas hemiliguladas, femeninas, blancas con base amarilla, reflejas y rojizas al marchitarse; las internas flosculosas, hermafroditas, amarillas. Aquenios 1,2-2,2 mm, obovoideos, asimétricos y algo gibosos, con 5-8 costillas prominentes, más o menos glandulosos; vilano en corona escariosa de 0,6-2 mm<sup>1,2</sup>.

## Distribución

Endemismo del sur de la península Ibérica: provincias Lusitano-Andaluza Litoral (sector Gaditano) y Bética (sectores Hispalense y Rondeño). Vive en Cádiz y Málaga.

## Biología

Florece desde finales del invierno hasta mediados de primavera y tiene una polinización entomófila, siendo mayoritariamente alógama. Durante la primavera produce frutos en aquenio con vilano corto, por lo que tiene una dispersión a poca distancia. Al ser una planta anual, no presenta sistema de reproducción vegetativa, lo cual permite diferenciar claramente los individuos de una población.

Pequeña especie anual endémica del oeste de Andalucía, que aparece de forma esporádica en arenales del litoral, y más ocasionalmente en el interior. La rareza de su hábitat, su transformación y alteración por actividades ganaderas, agrícolas, silvícolas y urbanísticas amenazan sus poblaciones.

## Hábitat

Vive en pastizales terofíticos sobre suelos arenosos litorales y del interior. Ocupa zonas aclaradas de bosques y bosquetes (alcornocales, encinares y acebuchales), así como claros de pinares de repoblación en el área potencial del alcornoque. Aparece entre 0-800 m, bajo termotipos termo- y mesomediterráneo y ombrotipos seco y subhúmedo.

Especie característica de la alianza *Hymenocarpo hamosi-Malcolmion lacerae* (clase fitosociológica *Tuberarietea guttatae*, orden *Malcolmietalia*), suele estar acompañada de otros terofitos como *Arenaria pomelii*, *Erodium aethiopicum*, *Filago pygmaea*, *Malcolmia triloba*, *Rumex bucephalophorus*, *Tuberaria guttata*, etc., además de geófitos como *Leucojum trichophyllum*, *Narcissus bubocodium* y *Scilla verna* subsp. *ramburii*.

## Demografía

Se conocen unas 15 localidades en cuatro territorios de Cádiz y el oeste de Málaga, estando principalmente concentradas en el litoral gaditano y el valle del Guadalete (Hispalense-Jerezano), y de forma más marginal en el Aljibe y Grazalema-Ronda. Esta cifra aumenta sensiblemente las localidades hasta el momento publicadas<sup>3,4</sup>.

Es difícil dar una cifra exacta del número de ejemplares, al tratarse de una planta con importantes fluctuaciones anuales, pero se estima que oscila entre 260.000 y 407.000 ejemplares.

Se ha confirmado su presencia en al menos 26 cuadrículas de 1x1 km, y existen citas fiables, pero en algunos casos antiguas, en otras 5.

### Amenazas

Sus localidades están afectadas por herbivoría debida a la ganadería extensiva e intensiva y por actividades agrícolas<sup>4</sup>. Asimismo, entre sus amenazas se hallan las actividades de tipo forestal (clareo de bosques y descorche), el posible desarrollo urbanístico próximo a pinares litorales, los incendios y la existencia de sendas, pistas y caminos. El tránsito de personas por actividades deportivas, de caza o de excursionismo pueden provocar cierto pisoteo.

### Conservación

Gran parte de sus poblaciones se halla incluida en ENPs de la RN2000 (Sierra de Grazalema, Los Alcornocales, Pinar de Roche, etc.). Especie incluida en el “Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros” de Andalucía. Entre las medidas adoptadas se encuentra la localización y seguimiento de las poblaciones por parte de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico,

así como la colecta de semillas para poner a punto protocolos de germinación y propagación, conservándose material en BGVA. Entre los años 2014-2019, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía ejecuta el proyecto LIFE “Conservación y Mejora en Hábitats Prioritarios en el Litoral Andaluz” (CONHABIT).

### Medidas propuestas

Se propone reforzar el sistema de vigilancia y control de las localidades, y proteger y gestionar el hábitat (mantenimiento de los pastizales, adecuación del manejo del bosque), así como limitar el desarrollo urbanístico en las proximidades de las poblaciones. La creación de microrreservas fuera de los ENPs sería beneficiosa.

Sería interesante realizar refuerzos poblacionales en las localidades conocidas y crear nuevos núcleos en sus proximidades (introducciones benignas).

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN B1ab(ii,iii)+2ab (ii,iii)

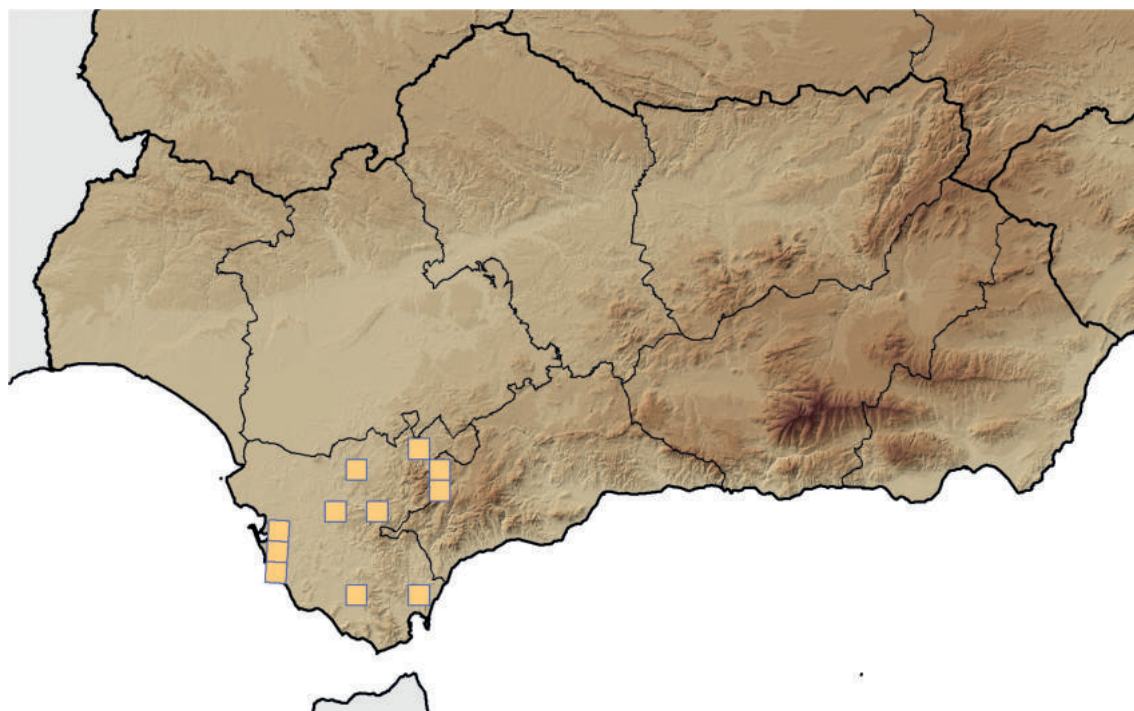
Categoría UICN Mundial:

idem

Figuras legales de protección:

DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (V, Plan de Conservación de Dunas)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Litoral Gaditano (MED., Ca) 4	29620-42768 (A mín)	12	Deportes al aire libre y actividades de ocio. Incendios. Uso y gestión de bosques y plantaciones. Urbanismo
Hispalense-Jerezano (MED., Ca) 6	223551-355826 (A mín)	9	Actividades de caza. Incendios. Pastoreo. Uso y gestión de bosques y plantaciones. Urbanismo
Rondeño (MED., Ca-Ma) 4	5595-7044 (A mín)	5	Actividades forestales. Incendios. Pastoreo
Aljibe (MED., Ca) 1	745-845 (A mín)	5	Carreteras y caminos. Deportes al aire libre y actividades de ocio. Pastoreo. Uso y gestión de bosques y plantaciones



### Corología

UTM 1X1 visitadas: 26

UTM 1X1 con presencia: 31

Poblaciones confirmadas: 13

Poblaciones no confirmadas: 2

Poblaciones no visitadas: 2

Poblaciones descartadas o dudosas: 1

Poblaciones estudiadas: 6

Poblaciones nuevas: 5

Poblaciones extintas: 0

Poblaciones espontáneas: 15

Poblaciones restituidas s.l.: 0



Referencias: [1] BLANCA (2011); [2] PARRA *et al.* (2000A); [3] SÁNCHEZ GARCÍA (2000); [4] CABEZUDO *et al.* (2005).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía) y C. Quesada, conservadora del Herbario GDA.

Autores: C. SALAZAR MENDÍAS, M.L. LENDÍNEZ BARRIGA, J.L.RENDÓN VEGA y A. RIVAS RANGEL.

EN

## ALISMATACEAE

*Luronium natans* (L.) Raf.

Alisma flotante

Ocupa una posición biogeográfica finícola en la península Ibérica, donde aparece escasa y de forma altamente fragmentada. Experimenta grandes fluctuaciones en el número de individuos y padece graves presiones para sus hábitats lagunares, actualmente amenazados por drenaje o por concentración ganadera.

C. Molina Martín

## Datos generales

Altitud: 380-2.000 m

Hábitat: Lagunas con oscilación de nivel o arroyos permanentes.

Fitosociología: *Littorellion uniflorae*, *Eleocharition acicularis*, *Hyperico-Sparganion*, *Ranunculion fluitantis*, *Potamion*

Biotipo: Hidrófito

Biología reproductiva: Alógama, cleistógama

Floración: VI-IX

Fructificación: VI-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Ninguna adaptación obvia, quizás endoornitocora

Nº cromosómico: 2n=42

Reproducción asexual: Pseudostolones que se fragmentan

## Identificación

Hidrófito con pseudoestolones de hasta 1 m, que desarrollan nuevas plantas en cada nudo. Dimorfismo foliar, las sumergidas lineares (10-60 cm de largo), las flotantes o aéreas, con pecíolo de hasta 40 cm, y limbo elíptico hasta 4 cm, de ápice obtuso o redondeado. Flores con pétalos blancos, amarillos en la base. Carpelos en 1-2 verticilos irregulares, desarrollando 3-9 achenios, con 14 costillas.

## Distribución

Oeste y centro de Europa, llegando por el norte hasta el sur de Suecia y Noruega.

En la península Ibérica tiene una representación fragmentada, que se puede dividir en cinco conjuntos poblacionales (Terra Chá lucense, páramos del este de León y oeste-norte palentino, alta montaña del Sistema Ibérico en Burgos y Soria) y dos poblaciones aisladas, en el Sistema Central en Ávila y en el Valle de Arán, ya en la cara norte de los Pirineos en Lleida.

## Biología

Sensible a la competencia interespecífica. Se reproduce por alogamia, por cleistogamia o de forma vegetativa por pseudoestolones, presumiéndose reproducción clonal frecuente. Se ha especulado con la dispersión de semillas por parte de aves, que las ingerirían. En Dinamarca se ha observado que la diversidad genética interpoblacional es mayor que la intrapoblacional, lo que dependería del tipo de hábitat. Las poblaciones de hábitats reófilos o sometidas a cortas y siegas, poseen menor diversidad que las de hábitats que han experimentado perturbaciones por dragado, que fomentarían la germinación de semillas durmientes en el fondo<sup>1</sup>.

## Hábitat

Hidrófito que habita lagunas y lagunillas, meso-oligótrofas poco profundas, con cierta nitrificación, pero no eutrofización<sup>2</sup>, sometidas a oscilaciones de nivel de agua. Más raramente ocupa arroyos permanentes. Se asocia con *Baldellia alpestris*, *Callitriche brutia*, *C. palustris*, *Glyceria fluitans*, *Isoetes echinospora*, *Juncus bulbosus*, *J. heterophyllus*, *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus peltatus*, *Sparganium angustifolium* y *Veronica scutellata*, entre otras especies. Sus hábitats se pueden encuadrar en la tipología 3110 de la Directiva Hábitats. Aparece en dos subtipos de hábitats: sistemas lagunares permanentes o semipermanentes de llanuras detríticas, tanto en ámbito de bioclima atlántico (Lugo) como mediterráneo (Palencia, León); y por otra parte también aparece en medios acuáticos oligótrofos de montaña o alta montaña, incluyendo lagunas glaciares o, más raramente, arroyos permanentes, como en Ávila.

## Demografía

Se reconocen 27 poblaciones, que dan un máximo de presencia de 24,5 km<sup>2</sup>, y un área real por cuadrícula bastante más reducida. La especie experimenta fluctuaciones extremas en el número de individuos, asociadas a la variabilidad interanual de oscilación del nivel de agua en sus medios lagunares. Trabajos sobre poblaciones escandinavas encontraron elevadas tasas de germinación de semillas (51-60%) y un banco de semillas durmientes denso y efectivo, que condiciona la demografía de la especie<sup>1</sup>.

### Amenazas

Las principales amenazas derivan de la afección a los medios húmedos donde habita. En Galicia padece los efectos de drenajes, obras de acondicionamiento y transformaciones agroganaderas. En el resto de las poblaciones, particularmente las de montaña, se ve afectada por la concentración de ganado vacuno, por pisoteo y acumulación de materia orgánica en las aguas. Esto ocasiona cambios desfavorables en la competencia interespecífica y elevada eutrofización, factores ante los que es sensible. La sequía derivada del actual cambio climático también es una amenaza, particularmente para los núcleos de las zonas húmedas de los páramos palentino-leoneses.

### Conservación

La mayoría de los núcleos se localizan en espacios teóricamente protegidos, como los LICs Estany de Vielha, Parga-Ladra-Támoga, Sierra de Urbión y Cebollera, Sierra de la Demanda y Campo Azálvaro-Pinares de Peguerinos. Sus poblaciones gallegas y catalanas han sido objeto de atención en dos proyectos LIFE, Tremedal y Limnopirineus, respectivamente.

### Medidas propuestas

Es necesario un seguimiento de la evolución de la especie. Sería interesante evaluar la influencia que tuvo la progresiva sustitución experimentada del pastoreo de ganado ovino o caprino por ganado vacuno en áreas de montaña, y analizar la capacidad de carga para este último, tomando las medidas adecuadas. Los humedales de los páramos palentino-leoneses donde habita deberían ser objeto de seguimiento y de alguna figura de protección territorial. Se recomienda conservación de genoplasma.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B2ac(iv)

Categoría UICN Mundial:  
LC

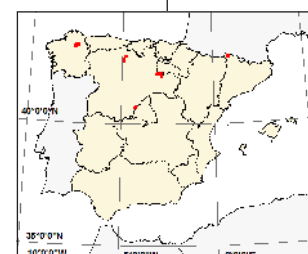
Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), CEEA (E), Castilla y León (E), Cataluña (E), Galicia (E)

TOPÓNIMO	ABUNDANCIA (UTM 1X1 KM CONFIRMADAS)	PRESENCIA (UTM 1X1 KM)	AMENAZAS
Terra Chá (ATL., Lu) 8	-	8	Drenajes, transformaciones agroganaderas
Val d'Aran (ALP., L) 1	1	1	Exceso de ganado, artificialización del equilibrio hídrico
Peguerinos(MED., Av) 1	2	2	Exceso de ganado
Sistema Ibérico (MED., Bu, So) 11	10	11	Exceso de ganado, competencia interespecífica.
Páramos palentinos-leoneses (MED., Le, P) 6	6	7	Afecciones por ganado y actividades forestales, sequía



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	21
UTM 1X1 con presencia:	29
Poblaciones confirmadas:	17
Poblaciones no confirmadas:	10
Poblaciones no visitadas:	8
Poblaciones descartadas o dudosas:	3
Poblaciones estudiadas:	17
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	27
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] NIELSEN *et al.* (2006); [2] SÁEZ *et al.* (2010).

Agradecimientos: Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat, Generalitat de Catalunya.

Autores: M. SERRANO, C. MOLINA MARTÍN, A. RODRÍGUEZ, F. DEL EGIDO, F. TAPIA Y R. CARBAJAL.

## • EN LYTHRACEAE

*Lythrum flexuosum* Lag.

Jopillo

Especie anual anfibia, de orillas y fondos de lagunas temporales, en entornos con gran presión agrícola. Endémica de la Península, hay una gran incertidumbre sobre su área de distribución (muy fragmentada) y tamaño poblacional (muy fluctuante). Se ha comprobado reducción de poblaciones y de área de ocupación por pérdida de hábitat (roturaciones).

## Datos generales

Altitud: 500-1050 m

Hábitat: Pastos terófitos instalados en lagunas y lagunazos de inundación temporal, sobre suelos compactados generalmente halófilos y nitrófilos

Fitosociología: *Lythro-Heleo-**chloetum schoenoidis*

Biotipo: Terófito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: VI-VII (IX)

Fructificación: VI-IX (X)

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

DISPERSIÓN: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosómico: n=5

Reproducción asexual: No observada

## Identificación

Planta anual, casi nunca mayor de 10 cm. Tallo prostrado, flexuoso, en zigzag. Hojas alternas, lineares, uninervias, sésiles, enteras, glabras. Flores hexámeras, de color rosa-purpúreo, solitarias en las axilas de las hojas superiores, heterotristilas. Cáliz tubular recorrido por doce nervios y coronado por doce dientes, los externos cortos y los internos más largos y anchos, membranáceos y de color rojizo. Pétalos obovados con la uña blanco-amarillenta. Doce estambres salientes.

## Distribución

Se distribuye por el centro de la península Ibérica, de donde es endémica (Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Madrid, Segovia, Teruel, Toledo, Valladolid y Zaragoza). La determinación del área de distribución está dificultada por la compartimentación de su medio, las grandes oscilaciones del tamaño poblacional y de la presencia o ausencia de las poblaciones, así como a confusiones en su determinación. Existen citas dudosas en las provincias de Granada, Málaga, Barcelona y Baleares (Menorca). Las referencias de la Comunidad Valenciana corresponden a errores de interpretación del nombre *Lythrum flexuosum* por parte de C. Pau, y en su mayor parte se refieren a *Lythrum junceum*<sup>1</sup>.

## Biología

Se trata de un terófito, cuya floración tiene una duración muy corta. Aprovecha para desarrollarse cuando se dan las condiciones justas de humedad en el suelo, durante el proceso de desecación de las orillas o fondos de lagunas tras ser inundadas. Por ello, las fechas de floración y fructificación no son nada predecibles. Las matas más grandes (10x15 cm) se ramifican de

forma radial y en cada rama puede haber hasta 20 flores aproximadamente. Solo unas pocas flores de cada rama están abiertas simultáneamente. A falta de estudios profundos de biología reproductiva, algunas observaciones sugieren que tiene una buena tasa de fructificación, producción de semillas y capacidad germinativa<sup>2</sup>.

## Hábitat

Pastos terófitos instalados en lagunas y lagunazos de inundación temporal, sobre suelos compactados, generalmente halófilos y nitrófilos. Aunque principalmente forma parte de comunidades anfibias de terófitos, también aparece en claros de formaciones herbáceas perennes como juncales o pastos halófilos.

## Demografía

Existen muchas citas de poblaciones de esta planta, pero la determinación del área de ocupación y el tamaño poblacional de estas es muy difícil, y no se ha podido hacer exhaustivamente. Se ha considerado la existencia de 57 poblaciones. Se estima que el área de ocupación en celdas de 1x1 km es de 74 km<sup>2</sup>. La abundancia de las poblaciones se ha medido en unidades de superficie (m<sup>2</sup>), conforme a la metodología de seguimiento desarrollada en Aragón<sup>3</sup>. En el período 2013-2017 solo se han confirmado 4 poblaciones de las 14 visitadas. En estas, la abundancia fue de 12.000 m<sup>2</sup> en la laguna de la Higuera (Albacete), 1.040.000 m<sup>2</sup> en La Zaida, 4.000 m<sup>2</sup> en Gallocanta y 2.860 m<sup>2</sup> en el Navajo de La Romera (estas tres últimas en la cuenca de Gallocanta; Zaragoza y Teruel). Han sido frecuentes los años en los que poblaciones conocidas y en seguimiento no se han podido ver, lo cual da idea de las fluctuaciones demográficas extremas de esta especie.

### Amenazas

Los ambientes en los que vive esta planta son zonas llanas y accesibles, por lo que está sometida a múltiples presiones y amenazas: la agricultura es la principal presión, ya que se ha constatado en muchas de las poblaciones visitadas la roturación y puesta en cultivo de los terrenos inundables. También en algunas hay amenaza de pastoreo intensivo o contaminación proveniente de la ganadería. La intrusión humana, pisoteo y acumulación de residuos es una presión en algunas poblaciones. La desecación de estos sistemas, ya sea por cambios inducidos en las condiciones hidráulicas, por otras alteraciones, por causas más o menos naturales o incluso por el cambio climático, es uno de los factores de amenaza más importantes a nivel general.

### Conservación

En general no existe una protección efectiva de las poblaciones de esta planta. Si bien está incluida en varios

catálogos autonómicos, la mayor parte de sus poblaciones están fuera de la RN2000. El hábitat en que se encuentra, en buena medida, corresponde con un hábitat de interés comunitario marcado como prioritario en el Anexo I de la Directiva de Hábitats: 3170 Estanques temporales mediterráneos. También el hábitat secundario es un Hábitat de Interés Comunitario: 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritima*)<sup>4</sup>.

### Medidas propuestas

Todas las medidas para conservar esta especie deben ir encaminadas a restaurar la dinámica hidráulica y de las comunidades en los ecosistemas inundables temporalmente. Especialmente importante debería ser el incluir los sistemas de lagunas endorreicas en ZECs de la RN2000, y marcar como objetivo de gestión en las mismas la modificación de prácticas agrícolas para salvaguardar las comunidades anfibias y de pastos salinos.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN B2ab(ii,iii,iv)c(ii,iii,iv)

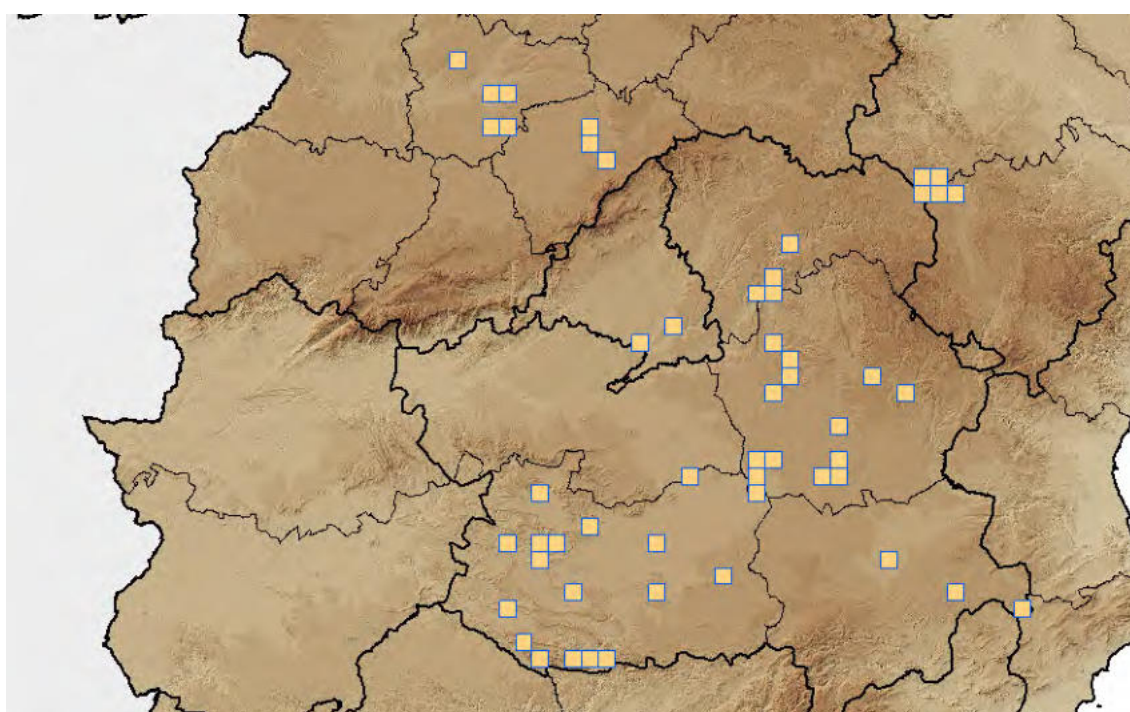
Categoría UICN mundial:

Ídem

Figuras legales de protección:

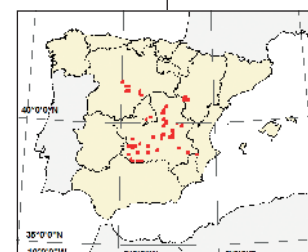
DH (Anexos II y IV), LESPE, Aragón (SAH), Castilla-La Mancha (IE), Castilla y León (Atención preferente)

TOPÓNIMO	ABUNDANCIA (M <sup>2</sup> )	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Laguna de la Higuera (MED., Ab) 1	12.000 (ME)	1	Cambios en las condiciones abióticas. Carreteras. Cultivos. Modificación de prácticas agrícolas. Procesos abióticos naturales (lentos)
Cuenca de Gallocanta (MED., Te, Z) 6	1.046.860 (ME)	5	Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas. Cultivos. Sucesiones. Infraestructuras lineales de servicio público. Otros catástrofes naturales. Pastoreo
Comunidad de Madrid (MED., M) 2	-	2	Cultivos. Otras molestias e intrusiones humanas
Submeseta Norte (MED., Sg, Va) 8	-	7	Cultivos
Submeseta Sur (MED., Ab, CR, Cu, Gu, To) 40	-	37	Cambios en las condiciones abióticas. Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas. Granjas de ganado y cría de animales (sin pastoreo). Modificación de prácticas agrícolas. Pastoreo



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	14
UTM 10X10 con presencia:	52
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	53
Poblaciones no visitadas:	43
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	2
Poblaciones espontáneas:	57
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] FABREGAT (2000); [2] SAINZ-OLLERO *et al.* (1996); [3] ANÓNIMO, 2017; [4] ALCÁNTARA *et al.* (2007).

Autores: D. GOÑI, G. SANZ, P. FERRANDIS, J.M. HERRANZ y M.A. COPETE.

Agradecimientos: Ó. García, J.A. López, S. López.

**EN** MARSILEACEAE  
*Marsilea batardae* Launert



P. García Murillo

Se trata de una planta especializada en hábitats acuáticos temporales, con muy pocas sales y nutrientes, creciendo a escasa profundidad. La mayoría de sus poblaciones se encuentran amenazadas por la fuerte presión antrópica a la que se encuentra expuesta, que altera el régimen hídrico y modifica las condiciones del hábitat.

**Datos generales**

**Altitud:** 30-561 m  
**Hábitat:** Lechos y márgenes de ríos, arroyos estacionales y lagunas sobre materiales metamórficos  
**Fitosociología:** *Menthion cervinae*  
**Biotipo:** Hemicriptófito, hidrófito  
**Biología reproductiva:** Posiblemente autogamia  
**Floración:** III-VI  
**Fructificación:** IV-VIII  
**Expresión sexual:** No aplica  
**Polinización:**  
**Dispersión:** Hidrocora  
**Nº cromosomático:** 2n = 20  
**Reproducción asexual:** Estolones y rizomas

**Identificación**

Hemicriptófito. Rizoma poco ramificado, apenas pubescente en los nudos, entrenudos 20-40(55) mm y raíces de hasta 10 cm. Hojas solitarias o 2-4 por nudo; pecíolos 7-20(50) cm, glabros; 4 folíolos de 10-20 x 13-18 mm, flabeliformes, glabros, enteros o ligeramente sinuados en el ápice. Esporocarpos 2-5 x 2,5-4 mm, aislados en fascículos de 2-3, pediculados, elipsoideo-comprimidos, inicialmente pubescentes, al fin glabrescentes; dientes inferior y superior obtusos y poco pronunciados; pedículos 1-2 cm, erectos, frecuentemente con 2-4 ramas, delgados, glabros. Soróforo con 9-11 pares de soros<sup>1</sup>.

**Distribución**

Endemismo ibérico. Se ha citado en las provincias de Badajoz, Ciudad Real, Cáceres, Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla. Parece extinta en Valencia. La cita de la provincia de Toledo es cuestionada en diversas publicaciones<sup>2</sup>.

**Biología**

El ciclo de vida de la especie corresponde a una planta acuática perenne mediante rizoma, adaptada a un medio acuático temporal. Necesita estar sumergida en los primeros estadios de su ciclo de vida, más adelante desarrolla hojas flotantes y finaliza su ciclo cuando las aguas se han secado. La producción de esporocarpos puede estar determinada por las condiciones de desecación del medio en el periodo estival.

**Hábitat**

Se desarrolla en los márgenes de lagunas, arroyos y cuerpos de aguas temporales, poco mineralizadas y con escasos nutrientes, generalmente sobre sustratos poco solubles y situados a escasa altitud.

**Demografía**

Se llevaron a cabo conteos directos sobre el hábitat de la especie, siguiendo la metodología propuesta por Medina *et al.*<sup>3</sup>, donde un individuo se corresponde con un metro cuadrado por crecimiento vegetativo durante un ciclo anual. La superficie de presencia de la especie es de 722 m<sup>2</sup> en el territorio nacional.

### Amenazas

La principal amenaza a la que se encuentra expuesta la especie es la agricultura extensiva, que ocasiona la alteración y modificación de cauces y régimen hídrico, el incremento de nutrientes y sales en las aguas, y el aporte de elementos finos en suspensión. Ello modifica de forma importante el hábitat donde se desarrolla esta especie, reduciendo el período de inundación, o desecando el cuerpo de agua, provocando eutrofia y originando un elevado grado de sedimentación que colmata los hábitats de la especie. Las fluctuaciones climáticas causadas por el cambio climático, en particular las sequías, también son otra considerable amenaza, ya que suponen la disminución y desaparición de zonas húmedas para el adecuado desarrollo de la especie. Finalmente, la presencia de una carga ganadera excesiva representa otra amenaza debido a la eutrofización que provocan los animales en los cuerpos de agua que usan como abrevaderos.

### Conservación

La principal causa de extinción de la especie es la transformación del hábitat por actividades agrícolas y ganaderas principalmente.

### Medidas propuestas

El establecimiento de sistemas de seguimiento de las poblaciones existentes, así como la protección y gestión del hábitat serían medidas imprescindibles para mantener la amplitud geográfica de la especie estudiada. El reforzamiento en poblaciones más susceptibles a las amenazas, expuestas anteriormente, o la reintroducción permitirían la conservación de la especie.

### Ficha Roja

#### Categoría UICN para España:

EN A2ace+3ce+4ace;  
B2ab(i,ii,iii,iv)

#### Categoría UICN Mundial:

EN B2ab(ii,iii,iv,v)

#### Figuras legales de protección:

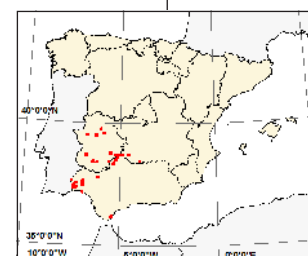
DH (Anexos II y IV), CEEA (E), Andalucía (V), Castilla-La Mancha (E), Extremadura (SAH)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 10x10 km)	Amenazas
Extremadura s.l. (MED., Cc, CR, Ba) 7	4-143 (ME)	9	Cambios en las condiciones bióticas. Cultivos. Pastoreo. Regadío. Uso de fertilizantes
Andalucía (MED., Ca, Co, H, Se) 9	13-579 (ME)	19	Cambios en las condiciones bióticas. Cultivos. Pastoreo. Regadío. Uso de fertilizantes



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	18
UTM 10X10 con presencia:	29
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	28
Poblaciones no visitadas:	18
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	6
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] PAIVA (1986A); [2] MEDINA & CIRUJANO (1998); [3] MEDINA *et al.* (2004).

Autores: P. GARCÍA MURILLO, A. RODRÍGUEZ-MERINO, A. RIVAS RANGEL, E. SÁNCHEZ-GULLÓN, F.M. VÁZQUEZ PARDO y R. FERNÁNDEZ ZAMUDIO.

## • EN

## LEGUMINOSAE

*Medicago citrina* (Font Quer) Greuter

J. Rita

Alfalfa arbórea

Población disjunta que ocupa pequeños islotes de las Islas Baleares (Cabrera y Pitiusas). Cada subpoblación está formada por un número bajo de individuos. Es vulnerable a la herbivoría, colonias de gaviotas y a la invasión de especies exóticas. En algunos islotes ha sido atacada por la cochinilla algodonosa.

## Datos generales

Altitud: 0-50 m

Hábitat: Pequeños islotes, capaz de colonizar acantilados costeros

Fitosociología: *Medicagini-Lavaterion*

Biotipo: Nanofanerófito

Biología reproductiva: Autógama dependiente de polinizadores y Alógama autocompatible

Floración: I-IV

Fructificación: IV-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Probablemente ornitocora

Nº cromosómico: 2n=48

Reproducción asexual: No

## Identificación

Arbusto muy ramificado que no suele sobrepasar los 2 m de altura, tallos blanquinosos, con hojas trifoliadas con folíolos enteros de hasta 2 cm de largo que pueden estar emarginados en el ápice, estípulas grandes de más de 0,5 cm enteras. Flores de color amarillo limón, que permite diferenciarlo de *Medicago arborea*, de hasta 15 mm, reunidas en racimos de hasta 10 flores, frutos de hasta 2 cm de diámetro, inermes, planos con 1 a 2 vueltas en espiral.

## Distribución

Endémico de pequeños islotes del Archipiélago de Cabrera y de Pitiusas (Islas Baleares), pequeños islotes de las Columbretes (Castellón) y un islote junto a la costa de Alicante; introducido en dos islotes de Baleares.

## Biología

Especie hermafrodita, polinizada por insectos. Se trata de una especie autógama pero dependiente de los polinizadores y alógama facultativa<sup>1</sup>. Carece de reproducción asexual. Se presume su dispersión por aves marinas. Las poblaciones de Columbretes y de Cabrera se vieron gravemente afectadas por la cochinilla algodonosa (*Icerya purchasi*) y en menor medida por *Cuscuta aproximata*.

## Hábitat

Especie confinada en pequeños islotes probablemente por la presión de la herbivoría de cabras, ratas y conejos en las islas de mayores dimensiones. Resiste perfectamente los ambientes estrictamente litorales y puede colonizar acantilados costeros. Ocasionalmente se han encontrado ejemplares en otros territorios, pero que no consiguen formar nuevas poblaciones. Aparece asociada a comunidades nitrohalófilas de zonas litorales, muchas veces acompañada de *Lavatera arborea*; en algunos islotes del Archipiélago de Cabrera y de Pitiusas coincide con otros endemismos de distribución semejante como *Beta vulgaris* subsp. *marcosii* y *Diplotaxis ibicensis*.

## Demografía

Se estima que la población total debe ser de unos 2.500 individuos<sup>2</sup>, pero se carece de un censo detallado dado que algunas poblaciones son de muy difícil acceso.

Se conocen 12 poblaciones naturales y dos introducidas, que suponen un área de ocupación de 12 km<sup>2</sup>, en una de ellas fue reintroducida después de su extinción. En las poblaciones visitadas del Archipiélago de Cabrera y de las Pitiusas se han observado individuos juveniles y numerosas plántulas, pero el reclutamiento efectivo no es muy elevado. Las poblaciones son estables, salvo la del islote de S'Espartar que está en expansión.

### Amenazas

Introducción de herbívoros, especialmente ratas y conejos.

Expansión de la plaga cochinilla algodonosa (*Icerya purchasii*) y de la planta parásita *Cuscuta approximata*. Ocupación del hábitat por plantas exóticas, especialmente *Opuntia* spp.

### Conservación

Las poblaciones del Archipiélago de Cabrera están en el P. Nacional y LIC del mismo nombre. Las poblaciones de Pitiusas en la Reserva Natural y LIC de Es Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent.

Las poblaciones de las Columbretes en la Reserva Natural de las Islas Columbretes, que son además microrreservas, Reserva Integral y LIC. La población de Illot de la Mona está integrada en el P. Natural de El Mongó, y también ha sido declarada microrreserva.

Se han realizado introducciones benignas en Illa Redona (Archipiélago de Cabrera) y en las Isla del Pan-

taleu (Mallorca), así como reintroducciones en la Illa Grossa (Columbretes) y la costa de continental de Alicante<sup>2</sup>.

Se ha realizado control biológico de la cochinilla algodonosa y de chumberas en las poblaciones de Castellón y Alicante.

Se mantienen colecciones de semillas en cuatro instituciones.

La erradicación del conejo de S'Espartar en Ibiza está facilitando el aumento de la población en este islote en zonas donde antes fracasaba por la depredación.

### Medidas propuestas

Realizar censos detallados de todas las poblaciones y seguimiento regular de las mismas, especialmente en Baleares. Mantener las acciones de control sobre plagas y especies invasoras. Vigilar la posible introducción de ratas y conejos. Evitar las introducciones y reforzamientos sin el soporte técnico adecuado.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN C1

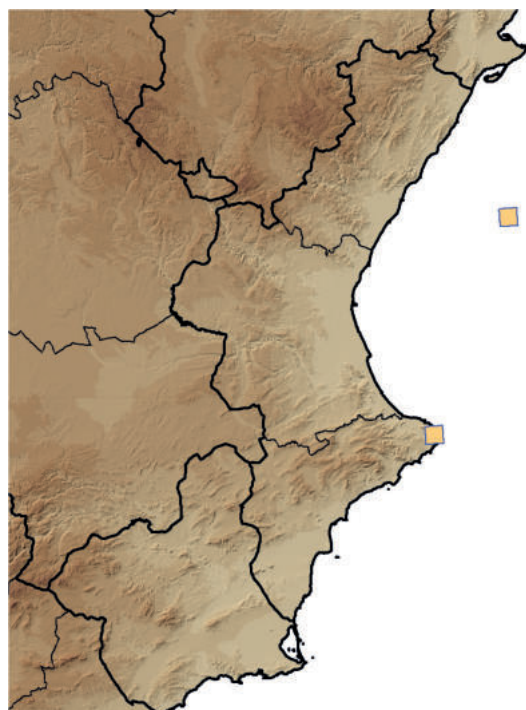
Categoría UICN Mundial:

Ídem

Figuras legales de protección:

CEEA (V), Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Cabo de Sant Antoni (MED., A) 2	62	1	Cochinilla, herbívoros, pisoteo por turistas
Islas Columbretes (MED., Cs) 3	356	3	Cochinilla, introducción de ratas
Illa Na Bosc (MED., PM) 1	370	1	Cochinilla
Illa Na Redona (MED., PM) 1	18	1	Cochinilla, introducción de ratas
Illa Ses Bledes (MED., PM) 1	440	1	Cochinilla
Cabrera (MED., PM) 1	-	1	Cochinilla



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	4
UTM 1X1 con presencia:	12
Poblaciones confirmadas:	14
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	10
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	2
Poblaciones extintas:	2
Poblaciones espontáneas:	10
Poblaciones restituidas s.l.:	2



Referencias: [1] PÉREZ-BAÑÓN *et al.* (2003); [2] LAGUNA & SÁEZ (2017); CIEF (2013); JUAN & CRESPO (1999).

Agradecimientos: E. Moragues por información sobre reintroducción en Na Redona (Archipiélago de Cabrera).

Autores: J. RITA.

EN GRAMINEAE

*Micropyropsis tuberosa* Romero Zarco & Cabezudo



P. García Murillo

Datos generales

Altitud: 10-40 m

Hábitat: Pastizales vivaces sobre suelos arenosos higroturbosos en borde de humedales, orla de brezales, alcornoques y sotos de saucedas-fresnedas

Fitosociología: *Aspholelo aestivi-Armerietum gaditanae*  
*Holoschoeno-Juncetum acuti*  
*Caricetum pseudocypero-lusitanicae*

Biotipo: Criptófito tuberoso-rizomatoso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: IV-VI

Fructificación: VI-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Anemófila

Dispersión: Anemocora

Nº cromosómico: n=7

Reproducción asexual: Turiones y tuberosos

Identificación

Hierba perenne, cespitosa. Tallos de hasta 110 cm, con entrenudos basales engrosados en forma de tubérculos. Hojas plurinervadas con vaina de márgenes libres, glabra, auriculada; lígula c.1mm; limbo 20-100x1-2 mm, agudo y glabro. Racimo 10-36 cm espiciforme dístico, laxo con raquis ligeramente excavado, con 6-19 nudos y 6-36 espiguillas solitarias, de 10-26 mm, subsentadas y erectas; con 3-12 flores fértiles y una estéril. Dos glumas desiguales, la inferior 3,5-5 mm y la superior 5-7 mm. Raquilla con artejos curvados, aplanados dorsiventralmente. Lema 5,5-7,5 mm lanceolada, aguda aristada y papiracea, con 5 nervios. Pálea 5,5-6,5 mm, bidentada con 2 quillas cilioladas. Cariopsis c. 4x0,8 mm<sup>1,2</sup>.

Distribución

Endemismo ibero-marroquí. En España se encuentra en el sur de Huelva, en diversos lugares del Espacio Natural de Doñana y sus inmediaciones. En Marruecos, en las proximidades de Ksar el Kbir, en el valle del Loukkos.

Biología

La baja fertilidad de las flores y la proterandria observada en invernaderos sugieren una reproducción fundamentalmente alógama. Presenta una intensa multiplicación vegetativa por turiones y tuberosos. Una sola planta puede originar, en menos de un año, un rodal de 20 cm de diámetro por crecimiento

vegetativo. A partir del primer año de vida, el número de tuberosos aumenta; bajo condiciones óptimas de cultivo cada macolla puede producir hasta 50. Generalmente los tallos fértiles aparecen agrupados en rodales de una media de 24 cm de diámetro, siendo el número medio de espigas por rodal muy variable, con una media de 6,1. Estos rodales se agrupan en subpoblaciones de aproximadamente 25 m<sup>2</sup> dispuestas de forma discontinua por su área de distribución. Los tuberosos son asiduamente buscados por jabalíes, lo que también ayuda a la propagación de las diásporas<sup>3</sup>.

Hábitat

Pastizales vivaces sobre suelos arenosos higroturbosos en borde de humedales, orla de brezales, alcornoques y sotos de saucedas-fresnedas.

Demografía

Dado su carácter anemófilo y la distribución de los puntos donde se ha constatado la presencia de la especie, se puede considerar una extensa metapoblación que ocupa todo el margen de la marisma dulce de Doñana y continúa por la Rocina hasta los Ordenados de Moguer. También la presencia de esta especie en P. Natural de Doñana y Estero de Domingo Rubio, sugieren la existencia de al menos tres subpoblaciones. Las subpoblaciones de Doñana se encuentran aisladas de las otras subpoblaciones españolas. Igualmente la población marroquí conocida está aislada de las ibéricas.

### Amenazas

El sobrepastoreo se traduce en el consumo de los tallos fértiles, la eutrofización de los suelos y el pisoteo, con graves impactos en las subpoblaciones de Doñana. La contaminación de las aguas, especialmente frente a la aldea de El Rocío, es otra amenaza considerable pues afecta al suelo y a la aparición de especies nitrófilas oportunistas y más competitivas. Además, los problemas de escasez de precipitaciones ligados al Cambio Climático alterarían profundamente la humedad edáfica de los suelos de la Vera y de otras localidades actuales. En la cabecera del arroyo de la Rocina, en Cabezudos, aparecen además problemas con una especie exótica (*Eucalyptus camaldulensis*), que afecta al desarrollo de la subpoblación de *Micropyropsis*.

### Conservación

Gran parte de los efectivos de *Micropyropsis* se encuentran en la zona de máxima protección del P. Nacional de Doñana, Reserva de la Biosfera. Otras subpoblaciones se han observado en el P. Natural de Doñana y en el Paraje Natural del Estero de Domingo Rubio, ENPs por el gobierno autonómico.

### Medidas propuestas

Vallado de diferentes núcleos a lo largo de toda la metapoblación de Doñana para reducir la fuerte presión ganadera y aumentar las diásporas sexuales. Seguimiento anual de las subpoblaciones. Prolongar los trabajos de reintroducción en hábitats potenciales, empezando por los que se encuentran dentro de ENPs, como el P. Natural de Doñana, la Laguna de las Madres o el Estero de Domingo Rubio, continuando así los trabajos realizados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía años atrás.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B1ab(i,ii,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v)

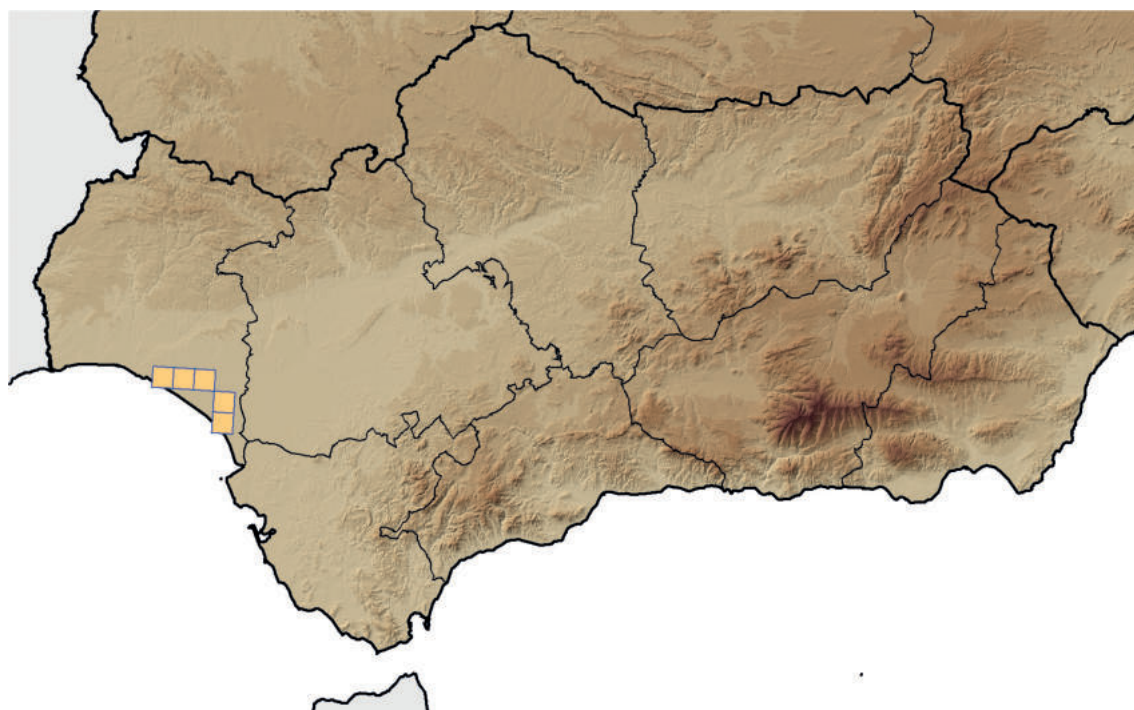
Categoría UICN Mundial:

Ídem

Figuras legales de protección:

Berna (Anexo I), DH (Prioritaria, Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Laguna del Sopotón, Doñana (MED., H) 1	379-4627 (E)	1	Herbivoría, eutrofización y disminución de humedad edáfica
El Corchuelo, Doñana (MED., H) 1	71-613 (E)	1	Herbivoría, contaminación, eutrofización y disminución de humedad edáfica
Arroyo de la Rocina (MED., H) 1	449 (D)	1	Herbivoría, especies exóticas y disminución de humedad edáfica



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	6
UTM 1X1 con presencia:	20
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	3
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	6
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	3
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] ROMERO ZARCO & CABEZUDO (1983); [2] ROMERO ZARCO (2015); [3] DE VEGA-DURÁN *et al.* (2004).

Autores: A. RODRÍGUEZ MERINO, R. FERNÁNDEZ ZAMUDIO y P. GARCÍA MURILLO.

Agradecimientos: Red de Jardines Botánicos de la Junta de Andalucía, Espacio Natural de Doñana y Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana (ICTS-RBD-CSIC).

## • EN

## GRAMINEAE

*Puccinellia pungens* (Pau) Paunero

C. Fabregat

## Datos generales

Altitud: 679-1250 m

Hábitat: Pastizales vivaces halófilos en cubetas endorreicas de encharcamiento temporal

Fitosociología: *Thero-Suaedion*, *Plantaginion crassifoliae*, *Artemisio gargantae-Puccinellietum pungentis*

Biotipo: Hemicriptófito cespitoso

Biología reproductiva: No conocida, presumiblemente alógama

Floración: V- VII

Fructificación: VI - VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Anemófila

Dispersión: Hidrocora, zoocora

Nº cromosómico: 2n=14

Reproducción asexual: Multiplicación vegetativa

## Identificación

Hierba perenne, densamente cespitosa, glaucescente. Tallo rígido, erecto o acodado en el nudo basal y ascendente, de 6-30(40) cm. Hoja basal de 2-5(9) cm, convoluta, recurvada, aguda y subpunzante en el ápice. Lígula igual o menor de 0,5 mm, truncada. Panícula erecta de 3-5(7) cm, de contorno triangular o rómbico, con 5-12 espiguillas densas, verdes a púrpura, con 3-6 flores, la superior generalmente estéril. Lema de 1,5-2,5 mm, de margen escábrido ciliolado y palea algo más pequeña, con ápice también ciliolado. Anteras de 1,25-1,75 mm.

## Distribución

Endemismo ibérico, con distribución centrada principalmente en la Laguna de Gallocanta y aledaños (Te-Z), Sierra de Albarracín (Te) y la Laguna del Cañizar (Te), en Aragón, y localidades disjuntas y confirmadas en Segovia y Albacete.

## Biología

Forma cepellones cortos y densos, cuyos rizomas se disponen radialmente de tal manera que se va diferenciando un núcleo central senescente circundado por una corona de renuevos. La floración puede ocurrir desde mayo hasta julio, empezando a formarse los frutos en junio y la dispersión de las semillas hasta agosto. Las flores son hermafroditas y la polinización es anemófila, con una tasa de fertilidad que ronda el 90%. El número de semillas que puede producir una panícula oscila entre 100 y 500, cuyo porcentaje de germinación en condiciones de laboratorio es del 90%. Sin embargo, es la multiplicación vegetativa el mecanismo más usual para su reproducción, que se ve además favorecido por el pastoreo intensivo<sup>1,2</sup>.

Lista patrón 2017: *Puccinellia fasciculata* subsp. *pungens* (Pau) W.E. Hughes

Endemismo ibérico con su centro de distribución en Teruel, cuyo área de ocupación es muy reducida. Forma pastizales más o menos densos en cubetas endorreicas de naturaleza salina. Sus hábitats se encuentran cada vez más amenazados y a esto hay que añadir la muy baja variabilidad genética intra e interpoblacional.

## Hábitat

Crece en pastizales vivaces halófilos instalados en cubetas endorreicas de inundación temporal, donde forma rodales o céspedes más o menos densos y prácticamente monoespecíficos, en altitudes que oscilan entre 679 m en la población de Albacete hasta los 1250 m en la de Royuela. En Aragón, convive con *Artemisia gallica*, *Plantago serpentina*, *Limonium costae*, *Convolvulus lineatus*, etc. En Albacete aparece con gipsícolas como *Lepidium cardamines*, *Limonium* spp., *Gypsophila tomentosa* y *Senecio auricula*, entre otras, mientras que en Segovia convive con flora no halófila (*Cynodon dactylon*, *Festuca arundinacea*, *Taraxacum* sp., *Bellis perennis*, etc.).

## Demografía

Se conocen 12 poblaciones de las que se han confirmado 9. De ellas cinco se localizan en el entorno de la Laguna de Gallocanta (Te-Z), con un área de ocupación de 919.109 m<sup>2</sup>, de los cuales 911.282 m<sup>2</sup> corresponden a la población de la Laguna de Gallocanta, que se encuentra fragmentada en 33 núcleos o parches de diferente tamaño. Otras dos se localizan en el entorno de Royuela, en la Sierra de Albarracín (Te) ocupando un área de 121.541 m<sup>2</sup>, y cuenta con 4 y 7 parches cada una. En la Laguna del Cañizar (Te) se encuentra una pequeña población muy fragmentada, con un área de 1.187 m<sup>2</sup> dividida en 5 parches. La población de Albacete abarca un área de ocupación de 83.809 m<sup>2</sup>, que se distribuye en 15 parches, siendo la población de Prado Largo (Sg) la más pequeña, con tan solo 64 m<sup>2</sup> de área de ocupación repartida en 2 parches.

### Amenazas

Presenta una distribución fragmentada dentro de sus 10 poblaciones conocidas. Su dependencia de las condiciones de humedad y salinidad del suelo la hacen muy vulnerable a los cambios (dinámica y flujos del agua, captaciones para regadíos, previsiones de cambio climático) hacen peligrar su continuidad al degradar y disminuir la calidad de su hábitat, o rebajar la salinidad en poblaciones como la de Prado Largo (Sg). Los cultivos agrícolas que circundan todas las poblaciones han reducido el hábitat original y amenazan con degradar el existente, además de ser en muchos casos los causantes de la fragmentación. El pastoreo intensivo también resulta una presión, ya que el ramoneo favorece la multiplicación vegetativa, comprometiendo aún más la baja variabilidad genética que presentan las poblaciones<sup>1</sup>.

### Conservación

El Gobierno de Aragón realiza estudios demográficos y de delimitación de área, mientras Castilla y León ha abordado un estudio previo de recopilación de información. Las poblaciones de Gallocanta, Dehesa del Saladar y Cuatro Claros se encuentran incluidas en los LICs Laguna de Gallocanta, Los Cuadrejones, Dehesa del Saladar y Lagunas de Canatalejo, respectivamente. Hay semillas conservadas en el BGV "Gómez Campo" de la UPM.

### Medidas propuestas

Se recomienda realizar campañas de educación y divulgación. Es necesario continuar o comenzar seguimientos poblacionales y promover estudios relacionados con su biología reproductiva, además de estudiar el impacto real del ganado en ésta. Es importante la gestión del hábitat para el buen funcionamiento de éste, pues de él depende la continuidad de la especie.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN C2a(i); D

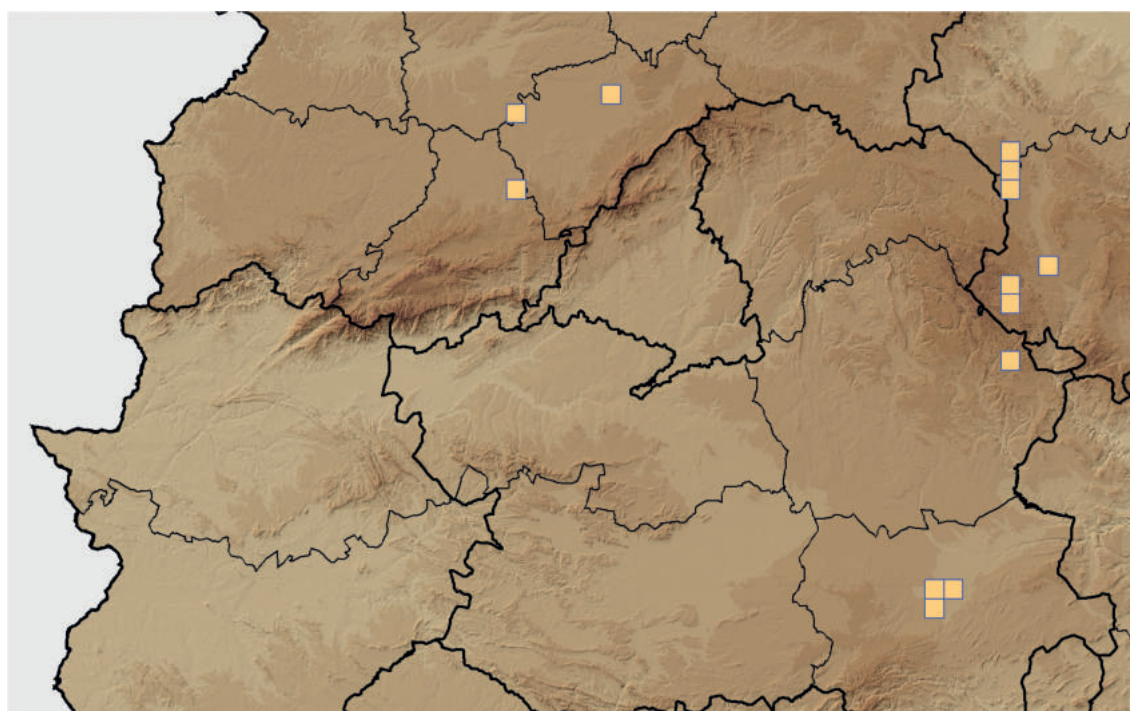
Categoría UICN mundial:

ídem

Figuras legales de protección:

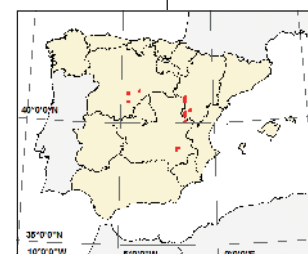
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), CEEA (V), Aragón (E), Castilla y León (E)

TOPÓNIMO	ABUNDANCIA (M2)	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Laguna de Gallocanta (MED., Te, Z) 4	919.109 (ME)	30	Eliminación de pastizales, contaminación por productos agrícolas, pastoreo intensivo, cambio climático, actividades cinegéticas, baja variabilidad genética
Sierra de Albarracín (MED., Te) 2	12.1541 (ME)	8	Eliminación de pastizales, contaminación por productos agrícolas, pastoreo intensivo, cambio climático, pistas forestales que atraviesan la población
Laguna del Cañizar (MED., Te) 1	1.187 (ME)	3	Contaminación por productos agrícolas, pastoreo intensivo, vía de tren y pistas forestales que atraviesan la población, actividades recreativas
Entre Albacete y Balazote (MED., Ab) 1	83.809 (ME)	2	Extracción de arena y grava, eliminación de pastizales para uso agrícola, contaminación por productos agrícolas, pastoreo
Fuentidueña (MED., Sg) 1	64 (ME)	1	Eliminación de pastizales para uso agrícola, abandono de pastoreo, contaminación por productos agrícolas, carreteras y pistas forestales



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	60
UTM 1X1 con presencia:	44
Poblaciones confirmadas:	9
Poblaciones no confirmadas:	2
Poblaciones no visitadas:	1
Poblaciones descartadas o dudosas:	9
Poblaciones estudiadas:	9
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	9
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] ESTEBAN RESINO & FERNÁNDEZ GONZÁLEZ (2013); [2] LÓPEZ UDIAS & FABREGAT (2011).

Agradecimientos: E. Rico, J.A. Devesa.

Autores: S. LÓPEZ UDIAS y C. FABREGAT LLUECA.

EN COMPOSITAE

*Rhaponticum exaltatum* (Cutanda ex Willk.) Greuter



F. Martínez García

Datos generales

**Altitud:** 800-1200 (1650) m  
**Hábitat:** Bosques maduros o poco alterados de *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica*, en sus claros y en bordes de pistas forestales, donde haya poco matorral  
**Fitosociología:** *Carduo platyphyllo-Festucetum durandii*, *Festuco merinoi-Quercetum pyrenaicae*  
**Biotipo:** Hemicriptófito  
**Biología reproductiva:** Reproducción sexual  
**Floración:** VI-VII  
**Fructificación:** VI-VII  
**Expresión sexual:** Hermafrodita  
**Polinización:** Entomófila  
**Dispersión:** Anemocora  
**Nº cromosomático:** 2n = 26; n=13  
**Reproducción asexual:** No observada

Identificación

Hierba perenne, verde, glabrescente. Tallos hasta de 140 cm, erectos, simples –rara vez con alguna rama. Hojas hasta de 30 × 14 cm, esparcidas –escasas y menores hacia la parte superior del tallo. Involucro 30-45 × (30)40-59(68) mm, de ovoide a globoso. Corola 30-42,5 mm rosa purpúrea. Aquenios 5,2-7,5 × (2,8)3-3,6(3,8) mm, obovoides, de sección ± elíptica. Vilano (20)24,5-28 mm, doble<sup>1</sup>.

Distribución

Ávila, Salamanca, Zamora, Cáceres y Toledo (citas antiguas no confirmadas) y Tras-Os Montes (Portugal).

Biología

Reproducción sexual, aparentemente sin reproducción vegetativa. Expresión sexual hermafrodita. No se han descrito híbridos. Escasa variabilidad genética<sup>4</sup>, pero algo variable morfológicamente. Sin claros predadores o predadores específicos, aunque hemos detectado algunos ejemplares con el capítulo comido por herbívoros.

La especie cuenta con ocho subpoblaciones confirmadas en España. Una reúne aproximadamente el 97% de los individuos, lo cual es un importante factor de riesgo. Sus principales amenazas son pérdida de hábitat por sobrepastoreo, talas e incendios forestales.

Hábitat

Bosques maduros o poco alterados de *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster* y *Quercus pyrenaica*. También se encuentra en claros de estos bosques y bordes de pistas forestales, donde haya poco matorral. Habita entre 800-1200 (1650) m, sobre sustratos silíceos y en suelos algo eutrofizados.

Demografía

El censo de 2017 muestra que la especie cuenta con unos 205.000 individuos repartidos en 8 subpoblaciones confirmadas. El 97% de las plantas se concentran en su localidad clásica del Pinar de Hoyocasero. El resto de las subpoblaciones oscilan entre los 61 y poco más de 3700 ejemplares de Sanabria y El Hornillo.

Tenemos indicios del descenso de efectivos del taxón a través de la pérdida de subpoblaciones, y del hecho de que parte de las citas de la especie sean de principios del siglo XX y no se hayan vuelto a confirmar.

### Amenazas

Incendios forestales, pastoreo excesivo (hemos observado que una perturbación por pisoteo moderado no daña especialmente a la planta), aprovechamientos selvícolas por cortas a hecho, desbroces en bordes de caminos y sotobosque.

### Conservación

En 2017 varios incendios han estado a punto de eliminar varias subpoblaciones: Sanabria, El Hornillo, San Martín del Pimpollar y el Pinar de Hoyocasero. La subpoblación de Peñausende muy probablemente ha desaparecido por sobrepastoreo, y en otras como Berzocana, Robleda o Candelario hay indicios de que ha ocurrido lo mismo.

Poblaciones en ENPs o LICs: P. Natural Lago de Sanabria y alrededores, P. Regional Sierra de Gredos, Sierra de las Villuercas y Valle del Guadarranque, etc. Hay semillas conservadas en los BGV de Córdoba, de Agrónomos de Madrid y de Extremadura.

### Medidas propuestas

Incluir en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, al menos en la categoría de V, así como actualizar su categoría en los catálogos de Castilla y León y de Extremadura, elevándola a En Peligro.

Evitar la degradación de su hábitat, ya sea por incendios, exceso de cortas o de pastoreo. Restauración del hábitat. Reforzamientos poblacionales. Colecta de semillas de todas las poblaciones y depósito en bancos de germoplasma.

Estudiar la biología de la especie, ya que se desconocen aspectos básicos como su biología reproductiva, longevidad, y la existencia o no de predadores.

Dar a conocer la especie a los agentes medioambientales y al público en general. En zonas de uso público mediante paneles informativos para evitar el pisoteo y su degradación por presión humana.

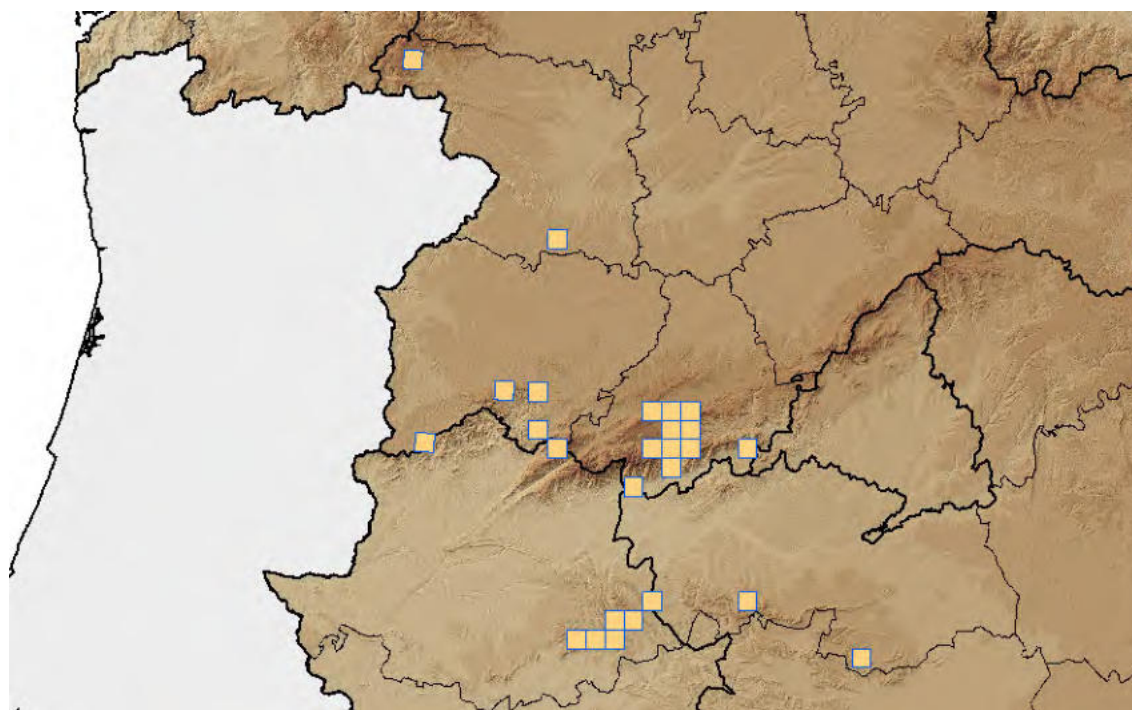
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B2a,b(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
DH (Anexo V), Castilla y León (V), Extremadura (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Montes de Toledo y Sierra de Guadalupe (MED., Cc, To) 4	311 (ME)	11	Cambio de usos del suelo. Incendios forestales
Sierra de Gredos (MED., Av) 10	204.787 (ME)	25	Incendios forestales. Actividad forestal
Zamora (MED., Za) 2	61 (ME)	2	Incendios forestales. Pastoreo. Cambios en las condiciones abióticas y bióticas (pérdida de hábitat)
Salamanca (MED., Sa) 5	-	5	Incendios forestales. Pastoreo. Cambios en las condiciones abióticas y bióticas (pérdida de hábitat)



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	68
UTM 1X1 con presencia:	44
Poblaciones confirmadas:	8
Poblaciones no confirmadas:	14
Poblaciones no visitadas:	1
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	8
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	8
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] LÓPEZ MARTÍNEZ *et al.* (2014); [2] SÁNCHEZ-MATA (1986); [3] RODRÍGUEZ ROJO & FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ (2009); [4] HIDALGO *et al.* (2006).

Agradecimientos: I. Gallardo, P. Ramiro, A. Gil Chamorro, A. Jiménez Valdés, N. González, E. Alfaro y P. González.

Autores: F. MARTÍNEZ GARCÍA, C. SOLANO UDINA y C. CAPISTRÓS BITRIÁN.

EN

SCROPHULARIACEAE

*Scrophularia herminii* Hoffmanns & Link



Escrofularia

Endemismo noroccidental ibérico, con poblaciones disjuntas en la costa atlántica gallega, muy bajo número de efectivos en la mayoría de localidades estudiadas, área de ocupación reducida, hábitat muy fragmentado y de baja calidad.

Datos generales

Altitud: 60-1800 m

Hábitat: Bordes de prados y pastos húmedos, o claros y orlas de bosques (caducifolios o marcescentes), sotos y lugares sombríos, húmedos y nitrificados, de bordes de arroyos, muros, oquedades y grietas, sobre substratos graníticos, a veces también en pizarras

Fitosociología: *Arction lapae*, *Cynosurion*, *Alno-Padion*

Biotipo: Hemicriptófito rizomatoso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: V-VIII

Fructificación: VI-IX(X)

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosómico:  $2n = c. 52, 68$

Reproducción asexual: Rizoma

Identificación

Hierba perenne, rizomatosa, pubescente-glandulosa. Tallos hasta de 170 cm, en general ramificados, densamente pubescente-glandulosos, pelos de (0,4)0,5-2,5 mm, los más largos de 1,3-2,5 mm. Hojas profundamente crenado-dentadas, serradas, biserradas, brácteas sin margen escarioso, sépalos con margen escarioso, de 0,1-0,2(0,3) mm, casi imperceptible, entero, blanquecino verdoso o pardusco. Corola (5,8)6,8-9(11,3) mm; labio superior pardo, estaminodio (0,7)0,8-1,1(1,4) × (1)1,3-2,2 mm, claramente más ancho que largo, anchamente obovado o subreniforme, verdoso. Cápsula (4,5)5-7,5(8) × (4)4,5-6,5 mm. Se diferencia de *S. bourgeana* en que presenta pelos menores, hasta de 0,2 y 0,5 mm; cáliz sin margen escarioso, corola con labio superior y estaminodio verdoso, siendo este obovado o espatuliforme<sup>1</sup>.

Distribución

Endemismo ibérico, del cuadrante NO de la península Ibérica (León, Lugo, Ourense, Pontevedra, Zamora, A Coruña).

Biología

Hierba perenne. Hermafrodita. Alógama, entomófila. Reproducción asexual mediante dispersión vegetativa extensiva por rizomas. Florece durante los meses

de mayo a julio (en ocasiones puede alargarse hasta agosto). La fructificación se extiende hasta septiembre. Sin adaptaciones evidentes para la dispersión. Es una planta diploide con un número cromosómico de  $2n=52, 68^2$ .

Hábitat

Lugares sombríos y húmedos de bordes de arroyos, muros, gleras algo nitrificadas, oquedades y grietas, en substratos graníticos, a veces también en pizarras. Vive en herbazales y pastizales subnitrofilos en el dominio de melojares y choperas.

Demografía

Se conocen unas cuantas poblaciones en el área de distribución, pero la mayoría de ellas fueron localizadas hace décadas y muchas no volvieron a ser visitadas. En varias poblaciones estudiadas se encontraron pocos individuos y en muchos casos aislados, siendo destacable la población de Molinaferra en la que solo se localizaron 3 ejemplares y no apareciendo en ningún caso distribuidos por todo el hábitat potencial. El tamaño poblacional es variable (desde solo 3 ejemplares Molinaferrera a los 67 existentes en la población zamorana de San Martín de Castañeda), siendo muy restringido en varias poblaciones estudiadas y posiblemente afectado por el deterioro y la fragmentación del hábitat.

### Amenazas

En general, las amenazas detectadas están relacionadas con el hábitat y la explotación tanto de los pastizales como de comunidades asociadas. La periodicidad de la siega se ha interpretado como posible causa de la disminución del banco de semillas, lo que podría justificar la escasez de ejemplares aun existiendo hábitat adecuado. Actuaciones forestales como desbroces excesivos (observados en una población zamorana) o plantaciones y en algún caso competencia con especies exóticas (población gallega estudiada).

### Conservación

El estado de conservación es preocupante o alarmante según las poblaciones como consecuencia del hábitat fragmentado y de la explotación que se realiza en algunas de ellas. La situación empeora por el escaso número

de efectivos existentes y por las actuaciones concretas de manejo del hábitat para su aprovechamiento: es posible que la siega tenga como consecuencia la eliminación de los tallos floridos antes de la fructificación, con la consiguiente disminución del banco de semillas y la limitación en la regeneración de las poblaciones. La especie no apareció en la localidad leonesa de San Adrián<sup>3</sup>, lo que representa una disminución del área de ocupación previamente estimada. Habita en varios espacios de la RN2000 en Galicia y Castilla y León.

### Medidas propuestas

Se deberían tomar medidas para proteger semillas o ejemplares fuera del hábitat. Sería conveniente estudiar otras poblaciones para disponer de más información para la evaluación, lo que permitiría realizar un diagnóstico más preciso y acorde con la realidad de la especie.

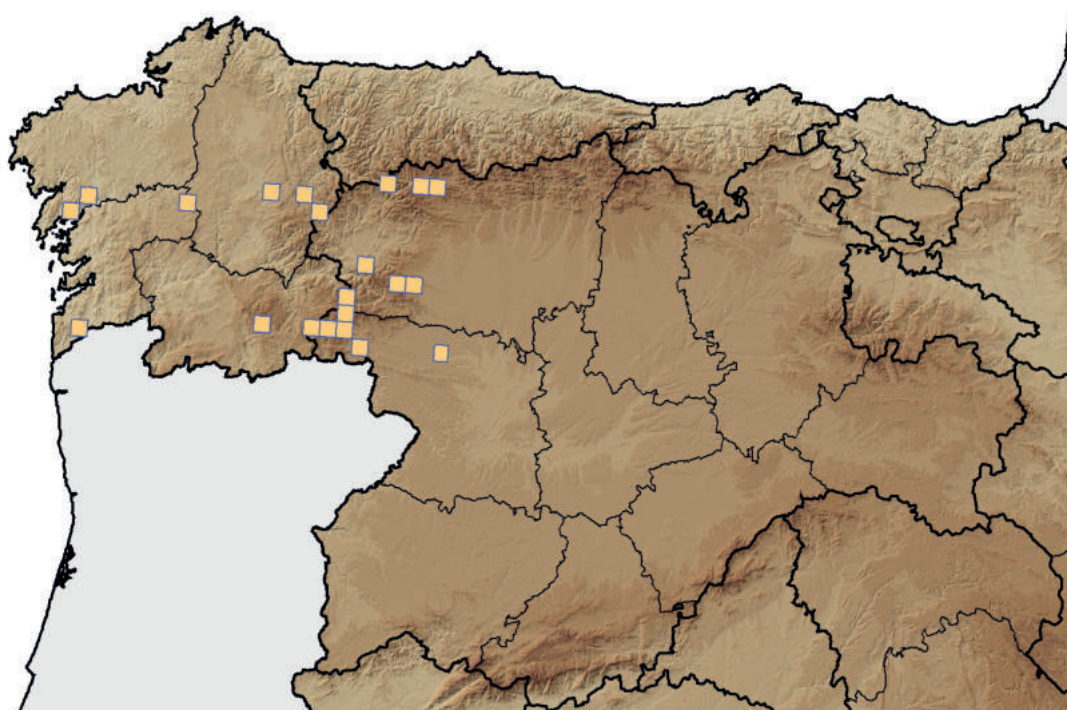
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B2ab(iii)

Categoría UICN Mundial:  
DD

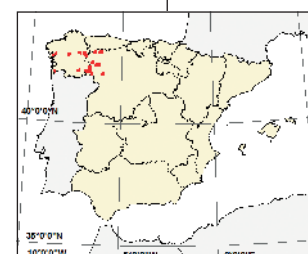
Figuras legales de protección:  
DH (Anexo V, sub *Scrophularia  
berminii* Hoffmanns & Link)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 10x10 km + 1x1 km)	Amenazas
Galaico Atlánticas (ATL, C, Lu, Or, Po) 6	20 - 5436 (E)	3+2	Especies invasoras. Silvicultura. Transportes y redes de comunicación
Ancares-Alto Sil (ATL, Lu, Le) 10	27- 7326 (E)	4+7	Agricultura y ganadería Silvicultura. Transportes y redes de comunicación
Montes Aquilianos- Sanabria-Tera (MED., Le, Ou, Za) 12	3 - 14.508 (E)	8+6	Silvicultura. Transportes y redes de comunicación



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	5
UTM 10X10 con presencia:	23
UTM 1X1 visitadas:	17
UTM 1X1 con presencia:	10
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	2
Poblaciones no visitadas:	24
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	5
Poblaciones nuevas:	3
Poblaciones extintas:	1
Poblaciones espontáneas:	31
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] ORTEGA OLIVENCIA & DEVESA ALCARAZ (1993); [2] ORTEGA OLIVENCIA (2009); [3] NIETO FELINER (1985); HONRADO *et al.* (2004); ORTIZ (2011).

Autores: C. ACEDO, F. LLAMAS y A. MOLINA.

Agradecimientos: M. Serrano, J.I. Rodríguez, R. Carballal, S. Santamarina, C. Díez Aceto, I.A. Felpete y a los herbarios JBAG, LEB.

## • EN LABIATAE

*Sideritis javalambrensis* Pau

C. Fabregat

## Datos generales

Altitud: (1770)1850-2000 m

Hábitat: Matorral caméfito pulvinular, en vaguadas y márgenes de pequeños barrancos, en el seno de un sabinar rastrero

Fitosociología: *Sideritido fontquerianae-Arenarion aggregatae*

Biotipo: Caméfito sufruticoso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: (VII) VII (VIII)

Fructificación: (VII) VIII (IX)

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosómico:  $2n=28+(1-2)B$ 

Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

## Identificación

Caméfito sufruticoso de hasta 22 cm de alto, con cepa leñosa en la base, muy gruesa en algunos individuos, y tallos ascendentes. Hojas enteras de 10-28 x 2-4 mm, oblanceoladas o espatuladas, mucronadas, con pelosidad esparcida, sin pelos glandulares, inermes, rara vez levemente dentadas en su mitad distal. Inflorescencia de (1)4-6 verticilastros, con seis flores cada uno. Brácteas basales de contorno pentagonal, de 3 a 7 dientes en cada lado, con pelosidad esparcida. Cáliz más corto que la bráctea o igualándola. Corola amarillo pálido.

## Distribución

Se localiza en el E de la península Ibérica, en el extremo SE del Sistema Ibérico aragonés (Sierra de Javalambre, Teruel), de donde se considera endémica.

## Biología

Planta perenne de vida larga, cuya floración comienza a finales de junio, con un pico máximo a mediados de julio. La fructificación transcurre principalmente en agosto, con dispersión de las semillas en septiembre. Las flores son hermafroditas y la polinización es entomófila (himenópteros y lepidópteros) produciendo 4 núculas cuya probabilidad de que haya alguna fértil es del 31%. Se estima en tan solo un 8% los primordios seminales que son fecundados y llegan a producir semilla<sup>1</sup>. Éstas, en condiciones de laboratorio, tienen una capacidad germinativa del 50%, perdiendo viabilidad rápidamente con el paso del tiempo. Se desconoce su funcionamiento en el medio natural. No presenta mecanismos de reproducción vegetativa.

Lista patrón 2017: *Sideritis pungens* Benth.

Rabo de gato

Especie endémica de los altos de la Sierra de Javalambre (Teruel). Se consideran tres poblaciones, cada una de ellas fragmentada en núcleos de diverso tamaño, ocupando un área de distribución de 0,7 km<sup>2</sup>. Aunque cuenta con numerosos efectivos, el pastoreo intensivo dificulta su renovación.

## Hábitat

Crece en las áreas más elevadas de la Sierra de Javalambre, normalmente a partir de los 1850 m de altitud, aunque puede descender por las barranqueras hasta los 1770 m. Se instala preferentemente sobre margas y dolomías del Lias, en márgenes de pequeños barrancos y vaguadas, su hábitat natural, y en taludes y márgenes de pistas forestales, como hábitat secundario. Es planta que gusta de suelos removidos, por lo que coloniza bien este tipo de ambientes. Forma parte del matorral caméfito pulvinular en el seno del sabinar rastrero, junto con *Helianthemum canum*, *Thymus godayanus*, *Festuca hystrix*, *Poa ligulata*, *Koeleria vallsiana*, *Androsace vitaliana*, *Hormathophylla spinosa*, *Astragalus muticus*, *Jurinea humilis* y *Juniperus sabina*, principalmente. En los taludes y márgenes de pista se introducen algunos elementos subnitrofilos como *Onobrychis hispanica*, *Carduncellus monspelliensium*, *Euphorbia nicaeensis*, *Cirsium acaule*, etc.

## Demografía

Se considera repartida en tres poblaciones, separadas entre ellas más de 1 km de distancia. Cada una de ellas presenta discontinuidad, estando fragmentadas en diferentes núcleos. Según el último censo realizado en 2011, la población más extensa y que cuenta con más individuos es la del Cerro de Javalambre. Ésta la conforman 11 núcleos que suman un área de ocupación de 0,4 km<sup>2</sup>, con un total de 151.851 individuos estimados. La población de El Buitre-Los Verdinales cuenta con un total de 5 núcleos, que suman un área de ocupación de 0,2 km<sup>2</sup> con un total de individuos estimados en 37.152. La población más pequeña es la del Barranco del Prado, que cuenta con 4 núcleos cuyo área de ocupación suma un total de 0,1 km<sup>2</sup>, con 40.975 individuos estimados.

### Amenazas

Aunque cuenta con un importante número de ejemplares, presenta una distribución fragmentada y baja tasa de fertilidad, junto con pastoreo intensivo y aumento en infraestructuras. Las ovejas pastan en verano, cuando la planta está en flor, y si el pastoreo es muy intenso puede llegar a perder todas las inflorescencias, por lo que se puede dificultar aún más la renovación. Además, el efecto mecánico por pisoteo del ganado, junto con la acción del viento y una fuerte pendiente, produce desarraigo de ejemplares. Las infraestructuras suponen otro grave riesgo (pistas de esquí de Javalambre y Observatorio Astrofísico de Javalambre) y han provocado reducciones de los efectivos en el Cerro de Javalambre y en El Buitre-Los Verdinales. Para comunicar Arcos de las Salinas con el Observatorio se ha abierto una carretera que ha atravesado parte de la población El Buitre-Los Verdinales. A todo ello hay que añadir los arreglos de la pista que cruza los altos, cada vez más transitada.

### Conservación

El Gobierno de Aragón realiza estudios demográficos, delimitación de área y ensayos de reintroducción de ejemplares. La totalidad de la población se encuentra incluida en los LICs Sierra de Javalambre y Sierra de Javalambre II.

### Medidas propuestas

Se recomienda realizar campañas de educación y divulgación. A mayor conocimiento por parte del público mayor demanda de protección real de la planta. Es necesario continuar con el seguimiento poblacional y promover estudios relacionados con la baja tasa de fertilidad y el impacto real del ganado en ésta. Es muy importante la vigilancia por parte de los Agentes de Protección de la Naturaleza para evitar futuras afectaciones en las poblaciones.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN B1ac(iv) + 2ac(iv)

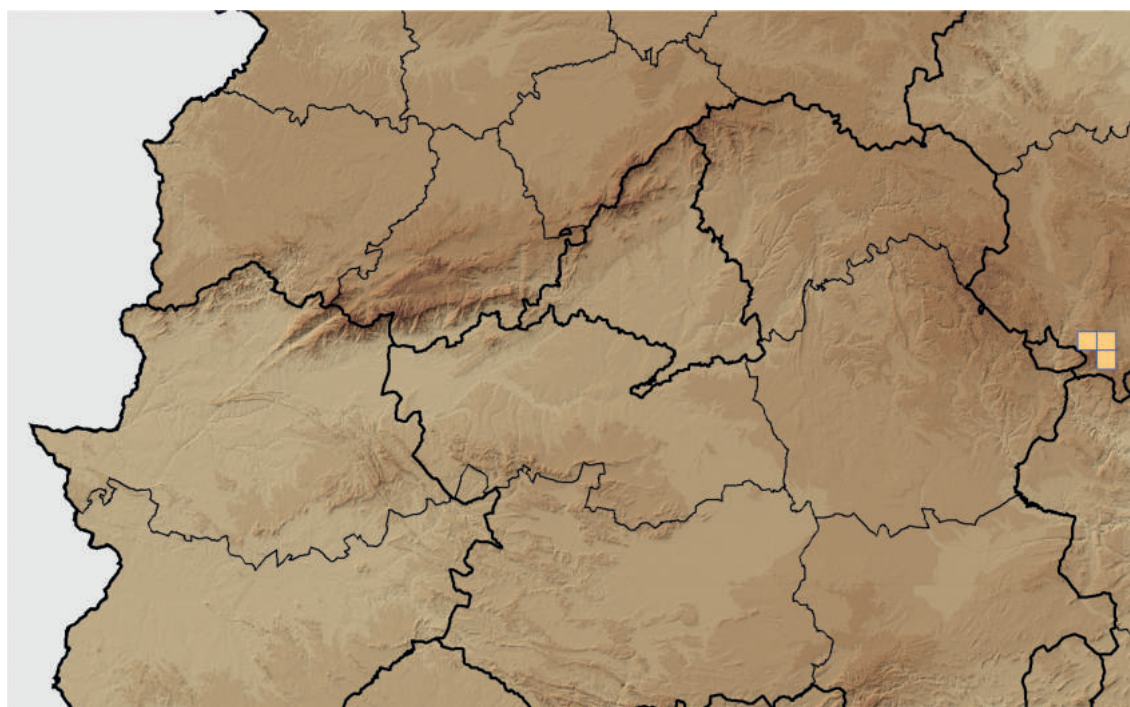
Categoría UICN Mundial:

Ídem

Figuras legales de protección:

Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Aragón (SAH)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Cerro de Javalambre (MED., Te) 1	151.851(E)	13	Pastoreo intensivo, pistas y estaciones de esquí, caminos forestales, pisoteo y uso excesivo, reducción de la fecundidad
El Buitre-Los Verdinales (MED., Te) 1	37.152(E)	8	Pastoreo intensivo, carreteras y caminos forestales, reducción de la fecundidad
Barranco del Prado (MED., Te) 1	40.975(E)	4	Pastoreo intensivo, reducción de la fecundidad



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	25
UTM 1X1 con presencia:	25
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	3
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] LÓPEZ-UDIAS & FABREGAT (2001).

Autores: S. LÓPEZ UDIAS y C. FABREGAT LLUECA.

• EN

COMPOSITAE

*Tephroseris elodes* (DC.) HolubLista patrón 2017, CEA 2015: *Senecio elodes* Boiss. ex DC.

Cineraria de Sierra Nevada



C. Salazar Mendías

## Datos generales

Altitud: 2000-2600 m

Hábitat: Vegetación pascícola higrófila

Fitosociología: *Aconito nevadensis-Senecionetum elodis*, *Cirsio micranthi-Juncetum effusi*

Biotipo: Hemicriptófito escapiforme

Biología reproductiva: Alógama

Floración: V-VII

Fructificación: VI-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Anemocora

Nº cromosómico: 2n=40

Reproducción asexual: Rizomas

## Identificación

Hemicriptófito rizomatoso de 50-120 cm de altura, floso-lanuginoso. Tallos erectos, simples, escapiformes, fistulosos, ramificados sólo en la inflorescencia. Hojas alternas, la mayoría en roseta basal, largamente pecioladas, oblongo-elípticas, obtusas, enteras o algo sinuado-dentadas; las superiores sésiles, lanceoladas u oblongas. Inflorescencia en corimbo terminal de 7-15 capítulos de (15)20-40 mm, anchamente campanulados; brácteas involucrales en una fila, linear-lanceoladas; receptáculo desnudo. Flores hermafroditas, amarillas: las externas hemiliguladas, con limbo de 9-14 mm; las internas flosculosas. Aquenios 3-4 mm, oblongoideos, acostillados, glabros; vilano 7-8 mm, de pelos escabriúsculos<sup>1</sup>.

## Distribución

Endemismo nevadense (Sierra Nevada), provincia de Granada.

## Biología

La floración se produce al final de la primavera y comienzo del verano, siendo polinizada por insectos. El porcentaje de floración es muy variable dependiendo de los años y del núcleo poblacional (8-60%). La reproducción se efectúa principalmente por vía asexual mediante cortos rizomas, por lo que puede producir macollas clónicas de considerable tamaño.

Gran parte de los escapos florales son predados por herbívoros domésticos y silvestres, o bien se quiebran por pisoteo, o por predación por parte de insectos. Por tanto, un alto porcentaje no llega a producir frutos<sup>2</sup>. Fructifica durante el verano (julio) y dispersa mediante anemocoria.

Las formaciones higrófilas en las que se desarrolla son extremadamente frágiles y sensibles a las alteraciones hídricas y al exceso de pastoreo. Por ello se ha observado una alarmante disminución en el número de ejemplares capaces de completar con éxito el ciclo biológico.

## Hábitat

Forma parte de la vegetación pascícola higrófila nevadense entre 2000-2600 m (microgeoserie edafohigrófila oromediterránea nevadense silicícola). Se desarrolla en el entorno de cursos de agua semipermanentes de flujo estival y oligótrofos, con suelo profundo asentado en materiales silíceos (micasquistos), ya sea en juncales nevadenses (*Cirsio micranthi-Juncetum effusi* Salazar, Cano & F. Valle in Salazar & al. 1999) o formaciones megafórbicas (*Aconito nevadensis-Senecionetum elodis* Quézel 1953) junto a especies como *Carex camposii*, *C. paniculata*, *Carum verticillatum*, *Digitalis purpurea*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *Mentha longifolia*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Primula elatior* subsp. *lofihousei*, *Senecio jacobaea*, etc.

## Demografía

Se considera la existencia de dos poblaciones formadas por subpoblaciones de diversa entidad, a veces formadas por individuos aislados: Sierra Nevada I (cuena del río Chico de Bérchules) y Sierra Nevada II (baranco del Poqueira y alrededores).

En suma, se reconoce la existencia de casi 800 individuos adultos, que en gran parte no llegan a cerrar su ciclo reproductor. Esta cifra revela una disminución considerable respecto a los 1200 que se censaron hace poco más de una década<sup>2</sup>.

En cuanto al área de ocupación, se estima actualmente presente y censada en 13 cuadrículas UTM de 1x1 km, pero en conjunto apenas ocupan 5 km<sup>2</sup>.

### Amenazas

Su principal factor de amenaza es el sobrepastoreo extensivo (especialmente vacuno), junto con la predación por parte de ungulados silvestres. Asimismo, se observa cierto pisoteo y rotura de escapos florales por parte de animales, aunque en algunos casos se debe a la acción de insectos que predan los tallos fistulosos. Se han observado numerosos individuos secos, debido a una eventual desecación por una disminución del caudal de los arroyos, ya sea por causas naturales o por el manejo hídrico de las acequias de careo típicas de Sierra Nevada. La proximidad a carriles y senderos transitados también puede suponer una potencial amenaza.

Por último, la nitrificación puede promover la competencia con especies nitrófilas, mientras que la proliferación de *Carex camposii* por una disminución drástica de la herbivoría ha sido citada como una de las posibles causas de su retroceso<sup>2,3</sup>.

### Conservación

Sus poblaciones están en su totalidad incluidas en el P. Nacional de Sierra Nevada. Esta especie está incluida en el plan andaluz de recuperación y conservación de especies de altas cumbres. Sobre ella se han realizado experiencias de conservación *in situ*, y se conservan semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz. Se encuentra representado en el Jardín Botánico Hoya de Pedraza (Sierra Nevada).

### Medidas propuestas

Vigilancia y control del ganado, creando vallados de exclusión no permanentes, que puedan abrirse una vez terminada la dispersión<sup>2,4</sup>. Seguimiento periódico de las poblaciones. Restitución de poblaciones desaparecidas o debilitadas. Colecta de semillas para conservación *ex situ*, propagación y mantenimiento de colecciones en jardines botánicos, e inclusión en banco de germoplasma.

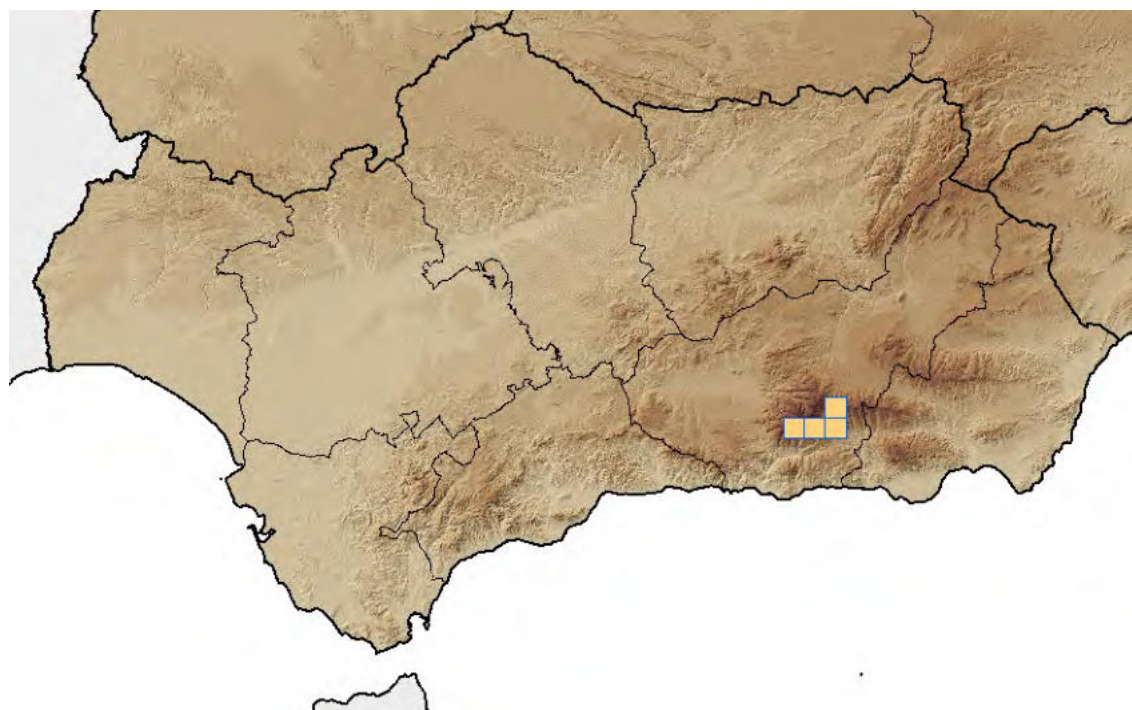
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B1ab(ii,iii,v)+2ab(ii,iii,v)

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Prioritaria, Anexos II y IV), CEEA (E), Andalucía (E, Plan de Recuperación de Altas Cumbres)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Sierra Nevada I-Bco. Poqueira (MED., Gr) 1	172 (D)	8	Desecación, Competencia, Pastoreo
Sierra Nevada II-Río Chico (MED., Gr) 1	610 (D)	5	Desecación, Competencia, Pastoreo



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	11
UTM 1X1 con presencia:	13
Poblaciones confirmadas:	2
Poblaciones no confirmadas:	3
Poblaciones no visitadas:	5
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	2
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	2
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] BLANCA (2011); [2] GUTIÉRREZ *et al.* (2003); [3] BLANCA *et al.* (1999); [4].BLANCA *et al.* (2001).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía) y C. Quesada, conservadora del Herbario GDA.

Autores: C. SALAZAR, J. LORITE & M. RUIZ GIRELA.

EN

THYMELAEACEAE

*Thymelaea broteriana* Cout.



D. Galicia y F. Domínguez

Datos generales

Altitud: 800-1.400 m  
 Hábitat: Brezales aclarados, taludes, márgenes de pistas forestales y cortafuegos  
 Fitosociología: *Ericenion umbellatae*  
 Biotipo: Caméfito  
 Biología reproductiva: Alógama  
 Floración: III-VI  
 Fructificación: IV-IX  
 Expresión sexual: Dioica  
 Polinización: Entomófila generalista  
 Dispersión: Ninguna adaptación obvia; el fruto se dispersa encerrado en el hipanto  
 Nº cromosomático: No conocido  
 Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

Identificación

Caméfito leñoso, de hasta 50 cm de altura, dioico. Tallos erectos (rara vez decumbentes); los viejos glabrescentes, sin hojas, grisáceos; los jóvenes cubiertos por denso tomento blanco. Hojas de 2-9 x 0,4-0,8 mm, íntimamente imbricadas en los tallos jóvenes, patentes en los viejos; sésiles, coriáceas, linear-lanceoladas, con los márgenes fuertemente involutos, envés glabro y haz densamente blanco-tomentoso. Inflorescencias axilares, con flores solitarias y dos brácteas opuestas. Flores unisexuales (excepcionalmente hermafroditas), de 3,5-4,5 mm, infundibuliformes, amarillas; hipanto y sépalos glabros. Fruto nuciforme, encerrado en el hipanto y con pericarpo membranáceo. Semilla de 2-3,1 x 1-1,5 mm, ± piriforme, con el ápice curvo y el ombligo prominente.

Puede distinguirse de otros congéneres presentes en su área de distribución (*Th. procumbens* y *Th. coridifolia* subsp. *dendrobryum*) por sus hojas con márgenes involutos y flores con hipanto glabro.

Distribución

Endémica del cuadrante NO de la Península. En España, se distribuye por las sierras de Candán, Xures y Gata; en Portugal, por las de Freita, Gerês y Gardunha<sup>1</sup>.

Biología

Florece de marzo a junio; dioico; presumiblemente entomófilo; sin reproducción vegetativa; el fruto se dispersa encerrado en el hipanto. Se ha detectado diferenciación genética entre las poblaciones de Salamanca-Cáceres y las de Galicia-N Portugal<sup>2</sup>.

Especie de distribución geográfica reducida y con área de ocupación notablemente fragmentada. Algunas poblaciones poseen parámetros demográficos anormales y dos poblaciones no han sido confirmadas en la última visita.

Hábitat

Brezales aclarados de *Erica australis* y *E. umbellata*; siempre en suelos ácidos pedregosos procedentes de la desintegración de pizarras o granitos. Muestra preferencia por lugares algo erosionados y abiertos —donde la competencia con otras especies se ve relajada— de ahí que prospere especialmente bien en bordes de caminos y en cortafuegos. Cuando el matorral se cierra la especie desaparece.

Demografía

Se estima que el efectivo en España es de 40.000 individuos reproductivos, casi todos concentrados en las poblaciones de Villasrubias y El Payo. Las cinco poblaciones restantes que se conocen no deben reunir más de un 1% del total de individuos.

Probablemente, la abundancia de esta especie en las poblaciones salmantinas es bastante fluctuante a corto plazo, debido a que los lugares en los que se observa son desbrozados con periodicidad. Esta práctica forestal hace que casi todos los individuos sean muy jóvenes y coetáneos, salvo allí donde no ha habido desbroce u otra perturbación similar reciente, en cuyo caso se observan individuos de todas las clases de edad. Afortunadamente, los individuos llegan a producir semilla entre un desbroce y otro, aunque sea en muy poca cantidad.

La comparación con los datos de hace diez años<sup>3</sup>, aunque el método de estimación haya variado, permite afirmar que las poblaciones gallegas han sufrido una reducción alarmante y que las salmantinas son las más cuantiosas y pujantes, si bien la estructura demográfica de éstas presenta desequilibrios notables.

### Amenazas

Donde hace tiempo que no se realizan desbroces ni se producen otras perturbaciones notables, se ve desplazada por algunas de las especies con las que normalmente convive. Los desbroces, que pueden llegar a favorecer a la especie, pueden también resultar perniciosos si son tan frecuentes o drásticos que impiden la recuperación. El desequilibrio en la estructura demográfica y la magnitud de las fluctuaciones que parece experimentar el número de individuos de las poblaciones sometidas a desbroces periódicos frecuentes, unido al carácter dioico de la especie, hace que estas poblaciones no puedan considerarse libres de amenaza de extinción.

### Conservación

La población de Alto do Candán, afectada por la instalación de un parque eólico, no se ha confirmado en la visita realizada en 2017 para este trabajo. Todas las poblaciones confirmadas se encuentran en espacios protegidos.

Se han realizado ensayos de germinación y conservado semillas de dos poblaciones salmantinas en el Banco de material biológico y genético de la Universidad de Salamanca (BG-USAL)<sup>4</sup>.

### Medidas propuestas

Seguramente la situación mejoraría si los desbroces forestales se espaciaran y escalonaran temporalmente, lo que está siendo aplicado en Villasrubias con buenos resultados<sup>5</sup>. En la Sierra de Xures el problema parece ser el contrario (ausencia de perturbaciones convenientes) y, por tanto, podrían estudiarse medidas para evitar la invasión de las pistas por la vegetación circundante. Se recomienda realizar prospecciones exhaustivas en el área de las poblaciones gallegas. Conservar germoplasma de origen gallego, acción relevante si se tiene en cuenta la diferenciación genética y el acentuado deterioro que sufre la especie en Galicia.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

EN B2ab(i,ii,iv)

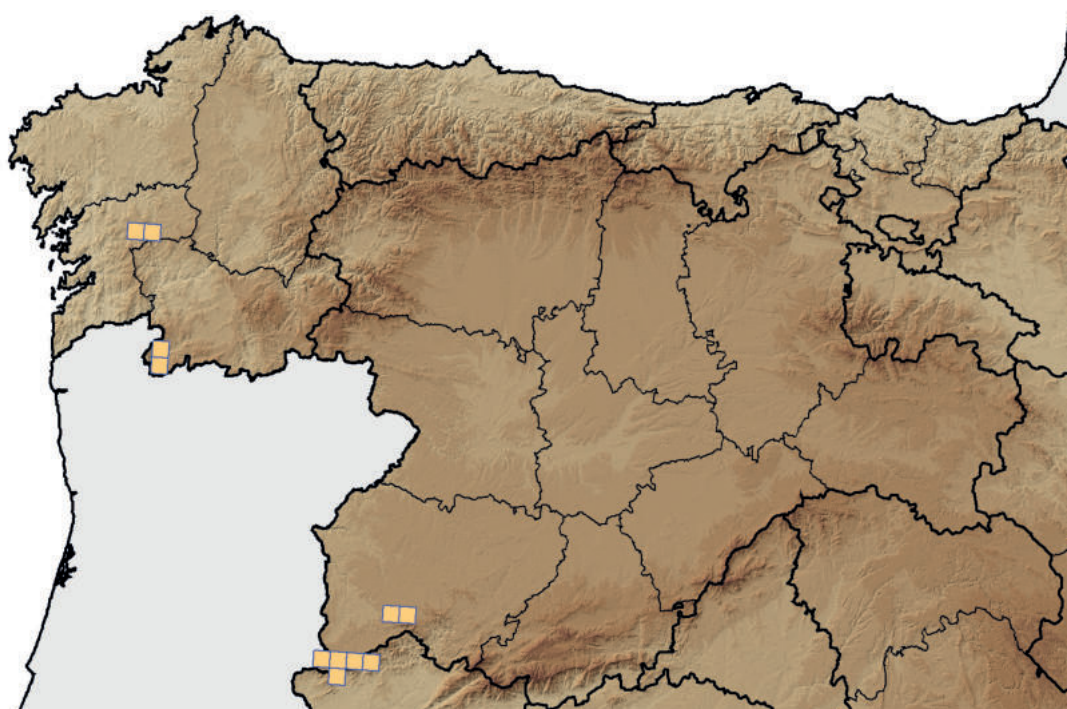
Categoría UICN mundial:

NT

Figuras legales de protección:

DH (Anexo IV), CEEA (V), Castilla y León (V), Extremadura (IE), Galicia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Alto do Candán (ATL., Po)	0	0	Infraestructura de energía eólica, exceso y ausencia de desbroce
Lobios (ATL., Or)	3 (ME)	1	Exceso y ausencia de desbroce
El Payo (MED., Sa)	26.407 (ME)	7	Exceso y ausencia de desbroce
Villasrubias (MED., Sa)	13.702 (ME)	6	Exceso y ausencia de desbroce
Descargamaría (MED., Cc)	?	?	-
Serradilla del Arroyo (MED., Sa)	?	?	-
El Maíllo (MED., Sa)	?	?	-



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	20
UTM 1X1 con presencia:	14
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	4
Poblaciones no visitadas:	3
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	7
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] GALICIA HERBADA (1995); [2] GALICIA HERBADA (2006); [3] MUÑOZ *et al.* (2008); [4] AIMJB (2017); [5] MUÑOZ *et al.* (s.f.).

Autores: D. GALICIA HERBADA.

EN

GRAMINEAE

*Vulpia fontquerana* Melderis & Stace

P. García Murillo

**Datos generales**

Altitud: 0-900 m

Hábitat: Arenales oligotróficos

Fitosociología: *Linario donyanae-Loeflingietum baeticae*

Biotipo: Terófito

Biología reproductiva: Autógama facultativa

Floración: I-V (VI)

Fructificación: III-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Autógama

Dispersión: Anemocora

Nº cromosómico: 2n=14

Reproducción asexual: No observada

**Identificación**

Hierba anual. Tallos de 5-38 cm, erectos, ascendentes o ligeramente geniculados en la base, estriados, glabros, aunque con algunos pelos cortos bajo los nudos; generalmente con 3-6 nudos. Hojas con vainas de 5-23 cm, más anchas que los limbos cuando están abiertas, de márgenes libres, escábridas, glabras hacia la lígula; lígula hialina de 0,2-0,3 mm, truncada, ligeramente lacerada; limbos de las hojas inferiores de hasta 10 cm, los de las superiores de hasta 1,5 cm, lineares-setáceos, frecuentemente convolutos, con el haz brevemente pubescente o escábrido y con 5 nervios y el envés glabro. Panículas de (1-)2-6(-8) cm, racemosas, subspiciformes, lanceoladas, exertas con (2)5-18 espiguillas dispuestas en ramas cortas con 1-2 espiguillas. Espiguillas de 6-9 mm de longitud, con pedicelos de 2-5,5 mm de longitud, cubiertos de pelos escábridos de 0,1 mm; con 3-5 flores, las basales (1-3) fértiles y las distales (2-3) estériles. Glumas más cortas que los flósculos, lanceoladas, carenadas, persistentes, las inferiores de 2-4,5 mm, 1/4-1/2 la longitud de las superiores, con 1 nervio acuminado; las superiores de 6-9 mm, con arista de 1-4 mm y 3 nervios. Lemas de los flósculos fértiles de 6-8 mm, decreciendo en tamaño hacia el ápice, linear lanceoladas, aquilladas, con (3)-5 nervios poco marcados, glabras o con el dorso mínimamente escábrido sobre la quilla, con espínulas dirigidas hacia el ápice, estrechadas en una fina y recta arista de 1,5-3 cm, mínimamente escábrida. Callos de 1-1,5 mm, tan largos como los segmentos del raquis, con la base acuminada y el ápice ligeramente engrosado, antrorsamente hispídicos. Páleas sólo presentes en los flósculos fértiles, de 3,5-5 mm, más cortas que las lemas, estrechamente lanceoladas, bicarenadas, con las carenas escábridas, ápice bidentado. Lodículas en número de 2, bifidas. Estambres en número de 3, con

Taxón especializado en arenales oligotróficos. El enriquecimiento del sustrato con nutrientes, el pisoteo o la deposición de acículas de pino provocan su sustitución por otras más competitivas en condiciones más benignas. Un gran incendio ocurrido recientemente ha afectado a una parte considerable de su área de distribución.

anteras de (0,5-) 0,7 mm, del mismo tamaño que los filamentos, amarillas, ligeramente exertas en anthesis. Ovario glabro, truncado. Cariópsides de 3-3,5 x 0,5-0,7 mm, lineares con la base atenuada y el ápice redondeado.

**Distribución**

Endemismo Ibérico. Presenta numerosas localidades en el Espacio Natural Doñana y otras en el Paraje Natural Laguna de las Madres y Reserva Natural Laguna del Portil, en la provincia de Huelva. Otra, muy reducida, en el Pinar de la Algaida de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz. Y también aparece en varios enclaves de los arenales de Aguilafuente y sus alrededores, en Segovia.

**Biología**

Hierba anual, germina a finales de enero, florece en abril y se marchita en mayo, en la población del sur; en la de Segovia, la floración alcanza junio y la fructificación, el mes de julio. Sistema de reproducción intermedio entre la casmogamia anemófila y la cleistogamia. La dispersión de semillas es por acción del viento.

**Hábitat**

Arenales oligotróficos con arenas con cierta movilidad.

**Demografía**

Dos poblaciones disyuntas, una en Segovia y la otra en el SO de España, separada a su vez en dos subpoblaciones una en la provincia de Cádiz y la otra en la provincia de Huelva. Esta a su vez presenta indicios de separación en dos núcleos: uno formado por el territorio del espacio natural de Doñana y otro por las dunas de la Laguna de El Portil.

### Amenazas

Enriquecimiento del sustrato por nutrientes aportados por la actividad humana. Compactación del sustrato a causa del pisoteo. Acumulación de residuos vegetales como las acículas de pino. Fuegos.

### Conservación

La población del Sur se encuentra prácticamente en su totalidad dentro de espacios naturales protegidos. Hay semillas depositadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz de Córdoba.

### Medidas propuestas

Proteger los hábitats donde se desarrollan las poblaciones de los arenales segovianos. Establecer un plan de seguimiento que incluya las localidades que quedan fuera del Espacio Protegido de Doñana. Reforzamiento de las superficies quemadas en el incendio que afectó a la población del sur.

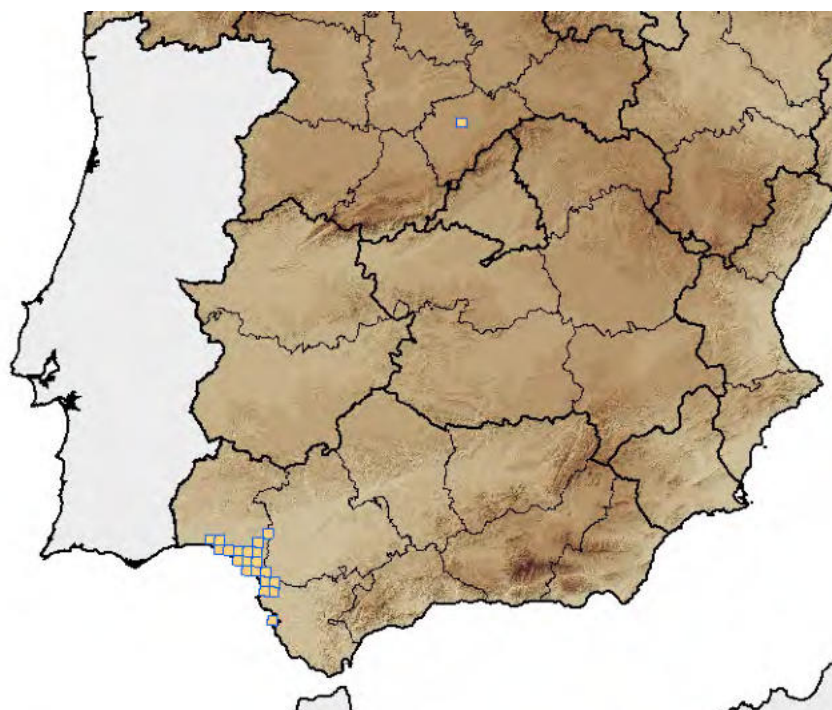
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
EN B2ab(i,ii,iv,v)

Categoría UICN mundial:  
No evaluada

Figuras legales de protección:  
LESPE, Andalucía (V)

TOPÓNIMO	ABUNDANCIA (m2)	PRESENCIA (UTM 10x10 km)	AMENAZAS
Doñana (MED., H) 2	77.000.000 (ME)	10	Compactación del sustrato, incremento de nutrientes. Fuego
Cádiz(MED., Ca) 1	3.000.000 (ME)	5	Compactación del sustrato, incremento de nutrientes
Huelva (MED., H) 2	3.000.000 (ME)	1	Compactación del sustrato, incremento de nutrientes
Segovia (MED., Sg) 1	5.000.000 (ME)	5	Compactación del sustrato, incremento de nutrientes. Fuego



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	6
UTM 10X10 con presencia:	21
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	15
Poblaciones no visitadas:	15
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	6
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: COTTON & STACE (1973); GARCÍA MURILLO & SOUSA (1996); GARCÍA MURILLO & SOUSA (1997); GARCÍA MURILLO & SOUSA (2000); MELDERIS & STACE (1968).

Autores: P. GARCÍA MURILLO, A. RODRÍGUEZ-MERINO, C. SAAVEDRA, E. SÁNCHEZ-GULLÓN y R. FERNÁNDEZ ZAMUDIO.

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía), S.Cirujano (Real Jardín Botánico, CSIC), V. Arán (Instituto de Química Médica, CSIC).

• VU ALLIACEAE  
*Allium grosii* Font Quer



All  
Ajo

Los efectivos del taxón son muy escasos y de distribución muy fragmentada en todas las localidades en que se encuentra citado. En algunas de ellas, posiblemente desaparecido. Es un taxón endémico de la isla de Ibiza y del islote de Tagomago.

Datos generales

Altitud: 10-250 m  
Hábitat: Grietas de rocas calizas y claros de pinar con terra-rossa<sup>2</sup>  
Fitosociología: *Stipion retortae*  
Biotipo: Geófito  
Biología reproductiva: No conocida  
Floración: VI-VIII  
Fructificación: IX-X  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: No conocida  
Dispersión: Barocora  
Nº cromosómico: 2n=46  
Reproducción asexual: Bulbos

Identificación

Geófito bulboso cuyas hojas se marchitan al inicio de la antesis. Hojas de limbo semicilíndrico, glabras, sin peciolo, dispuestas en el tercio inferior del tallo. Inflorescencia laxa con 13-48 flores trímeras, campanuladas. Es característica la desigualdad de la longitud de los pedicelos, los externos más rectos en la antesis y los centrales más prolongados. Tépalos de rosados a purpúreos, con nervio central de color más intenso<sup>3</sup>.

Distribución

Endemismo del norte de isla de Ibiza y del islote de Tagomago.

Biología

Planta bulbosa de flores hermafroditas y con aparente capacidad de reproducción asexual. Frutos en cápsula con 1 o 2 semillas por lóculo<sup>3</sup>.

Hábitat

Grietas de rocas calizas, repisas de acantilados, claros de pinar, con terra-rossa. Son especies acompañantes de las herbáceas típicas de estas zonas litorales destacando

*Brachypodium retusum* en las zonas más interiores de pinar con arbustos o caméfitos como *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea*, *Erica multiflora*, *Helichrysum stoechas*, *Teucrium capitatum*, *Cistus* spp.; y, en zonas de acantilados mirando al mar, destacan especies como *Limonium minutum*, *Chrythmum maritimum* o *Scabiosa cretica*. En algunas localidades otros taxones del género *Allium* como *A. ebusitanum* y endemismos puntuales como *Carthamus diani*. Vive con poco substrato, con los bulbos escasamente enterrados, con lo cual un incendio supone una desaparición prácticamente segura de la especie en el lugar<sup>2</sup>.

Demografía

Los individuos viven aislados formando pequeños grupos que raramente superan las pocas decenas de individuos. Los datos de los conteos corresponden solamente a individuos reproductores, ya que cuando la planta se encuentra solamente con las hojas es difícil distinguirla. Sus semillas germinan fácilmente en laboratorio y la supervivencia de las plántulas en invernadero es buena. La planta no florece el primer año después de su germinación.

### Amenazas

Las principales amenazas para esta especie son la destrucción y alteración de su hábitat y el peligro potencial de los incendios forestales. En algunas poblaciones, además, padece de amenazas de tipo antrópico por pisoteo, y podría afectarle también la herbivoría.

### Conservación

Algunas poblaciones se encuentran en Lugares de Interés Comunitario aunque no cuentan con ningún tipo de acción de conservación en este momento. Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de Sóller, así como plantas en cultivo.

### Medidas propuestas

Realizar un seguimiento demográfico de sus poblaciones para evaluar la necesidad de algún refuerzo; minimizar el impacto antrópico en las zonas más transitadas con señalización de los senderos y carteles informativos para el visitante. Conservar semillas de todas las poblaciones en bancos de germoplasma para preservar la diversidad genética de la especie.

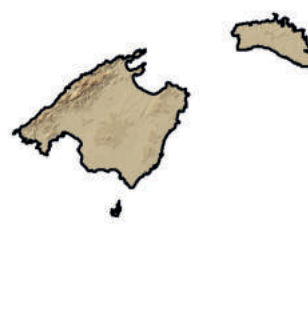
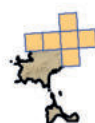
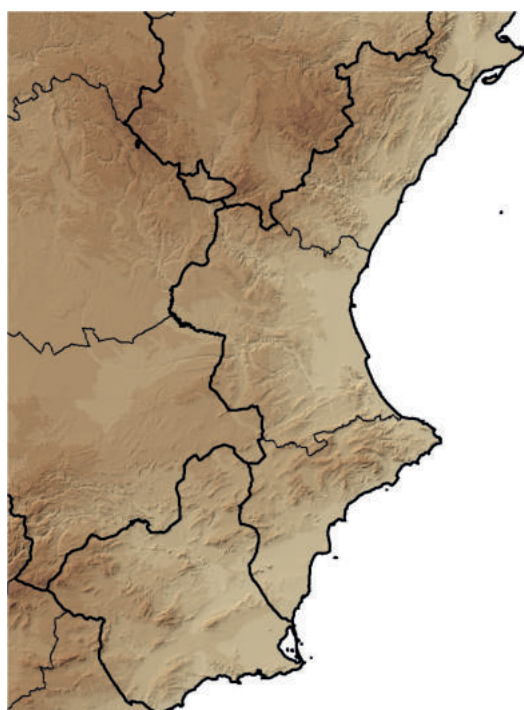
### Ficha Roja

**Categoría UICN para España:**  
VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(iv);  
C2a(i)

**Categoría UICN mundial:**  
Ídem

**Figuras legales de protección:**  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Balears (V)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Cap Nonó a Punta de Sa Creu (MED., PM) 6	210 (D)	6	Deportes, excursionismo, especies invasoras
Sant Joan de Llabritja (MED., PM) 1	30 (D)	1	Incendios potenciales
Sant Carles de Peralta (MED., PM) 1	5 (D)	1	Deportes, excursionismo
Tagomago (MED., PM) 1	12 (D)	1	Especies invasoras



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	15
UTM 1X1 con presencia:	9
Poblaciones confirmadas:	9
Poblaciones no confirmadas:	5
Poblaciones no visitadas:	2
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	9
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	16
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] DRAPER MUNT (2013), [2] PUGET *et al.* (1995), [3] CASTROVIEJO *et al.* (2009).

Agradecimientos: Al encargado Andrés y a la propiedad de la vivienda de Tagomago.

Autores: J. SERAPIO, M. VICENS, C. LARA -ROMERO y J. M. IRIONDO.

**VU** COLCHICACEAE

*Androcymbium europaeum* (Lange) K. Richt.



J.F. Mota Poveda

Azafrán del Cabo  
Azafrán de Almería  
Hierba de la Virgen  
Lirio

Planta distribuida en el extremo sureste de la península Ibérica (Almería, Andalucía), y oeste de Marruecos. Se encuentra muy afectada por actividades agrícolas, urbanísticas y por cambios de uso del suelo.

**Datos generales**

**Altitud:** 0-200 (400) m  
**Hábitat:** Claros de matorral, pastos efímeros sobre cubetas arcillosas, ocasionalmente en sustratos arenosos de dunas semimóviles o fijas, o en terrenos algo nitrificados  
**Fitosociología:** *Eryngio ilicifoli-Plantagnetum ovatae*, *Androcymbio-Tillaetum muscosae*  
**Biotipo:** Criptófito  
**Biología reproductiva:** Alógama y facultativa  
**Floración:** XI-III  
**Fructificación:** II-V  
**Expresión sexual:** Hermafrodita  
**Polinización:** Entomófila generalista  
**Dispersión:** Barocora  
**Nº cromosomático:** 2n=18  
**Reproducción asexual:** Dispersión vegetativa limitada (bulbos)

**Identificación**

Geófito perenne. Tallo subterráneo de hasta 12 cm en la fructificación. Catáfilo con la parte libre campanulado-dilatada, y mucrón hasta de 0,3 mm. Hojas 20-160 × 3-12 mm, reunidas rodeando las flores, de lineares a estrechamente triangulares, agudas, con puntaduras de color pardo anaranjado visibles en la desecación. Flores hermafroditas, 3-10 por bulbo, que aparecen en otoño e invierno, subsésiles. Androceo formado por seis estambres. Gineceo tricarpelar y trilobular, con ovario súpero y tres estilos. Fruto tipo cápsula, de unos 8 mm de diámetro, con 8-18 semillas.

**Distribución**

Extremo sureste de la península Ibérica y oeste de Marruecos. En Almería se encuentra desde el Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar hasta el término municipal de Carboneras, sierra de Gádor (proximidades de la capital de Almería), Llanos de El Alquían, El Toyo, Retamar y Parque Natural Cabo de Gata-Níjar<sup>1</sup>.

**Biología**

Geófito de desarrollo invernal. Polinización zoófila, participando coleópteros, dípteros e himenópteros. Dispersión vegetativa limitada (bulbos). La presencia de colchicina protege a la planta frente a la herbivoría silvestre, aunque el ganado doméstico suele ramonear hojas y flores. Se han observado individuos que probablemente representen una mutación cuyas flores cuentan con una disposición de verticilos concéntricos de tépalos-tépalos-carpelos-carpelos.

**Hábitat**

Claros de matorral, pastos efímeros sobre cubetas arcillosas, ocasionalmente en sustratos arenosos de dunas semimóviles o fijas, o en terrenos algo nitrificados. Pastizales terofíticos efímeros invernales de pequeño porte, con cobertura variable y ricos en especies: *Atractylis cancellata*, *Medicago littoralis*, *Leontodon longirostris*, *Ammochloa palaestina*, *Ifloga spicata*, etc. Orla del matorral de mayor porte que representa la formación potencial de la serie de vegetación, compuesta por *Ziziphus lotus*, *Maytenus senegalensis*, *Lycium intricatum*, *Rhamnus lycioides*.

**Demografía**

Se conocen cinco poblaciones que incluyen entre 255.600 y 629.500 individuos, diseminados en 17 cuadrículas UTM de 10 km de lado. Área de ocupación distribuida en 133 cuadrículas UTM de 1 km de lado.

Tasa de fertilidad del polen muy elevada. Generalmente fructifican todas las flores si las condiciones son adecuadas. Las bajas temperaturas favorecen la germinación de las semillas.

### Amenazas

El área de distribución de la especie se encuentra sometida a fuertes presiones antrópicas debido a los cambios de uso del territorio. La construcción de invernaderos para agricultura intensiva, redes de comunicación, instalaciones turísticas y la expansión de las áreas urbanas provocan la reducción del hábitat de la especie. Otras amenazas son las derivadas del pastoreo, las extracciones mineras, el vertido de residuos y las especies vegetales alóctonas e invasoras<sup>2</sup>.

### Conservación

Algunas poblaciones están incluidas en los espacios naturales protegidos a escala regional como el P. Natural de Cabo de Gata-Níjar, o el Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar. Otras poblaciones se encuentran en las ZEC de Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla y sierra de Gádor y Enix<sup>3</sup>.

Hay semillas conservadas en los bancos de germoplasma de Andalucía y "Gómez Campo" de la UPM.

### Medidas propuestas

El seguimiento del estado de conservación y demografía de las poblaciones resulta fundamental para detectar potenciales factores de amenaza. Medidas para la recuperación del hábitat de la especie serían convenientes junto con una adecuada planificación de los cambios de uso del territorio. Recolecta de semillas y conservación en el banco de germoplasma de la Universidad de Almería (GERMHUAL). Propuesta de establecimiento de microrreservas de flora en los lugares donde el hábitat se encuentre con mayor calidad de conservación.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)

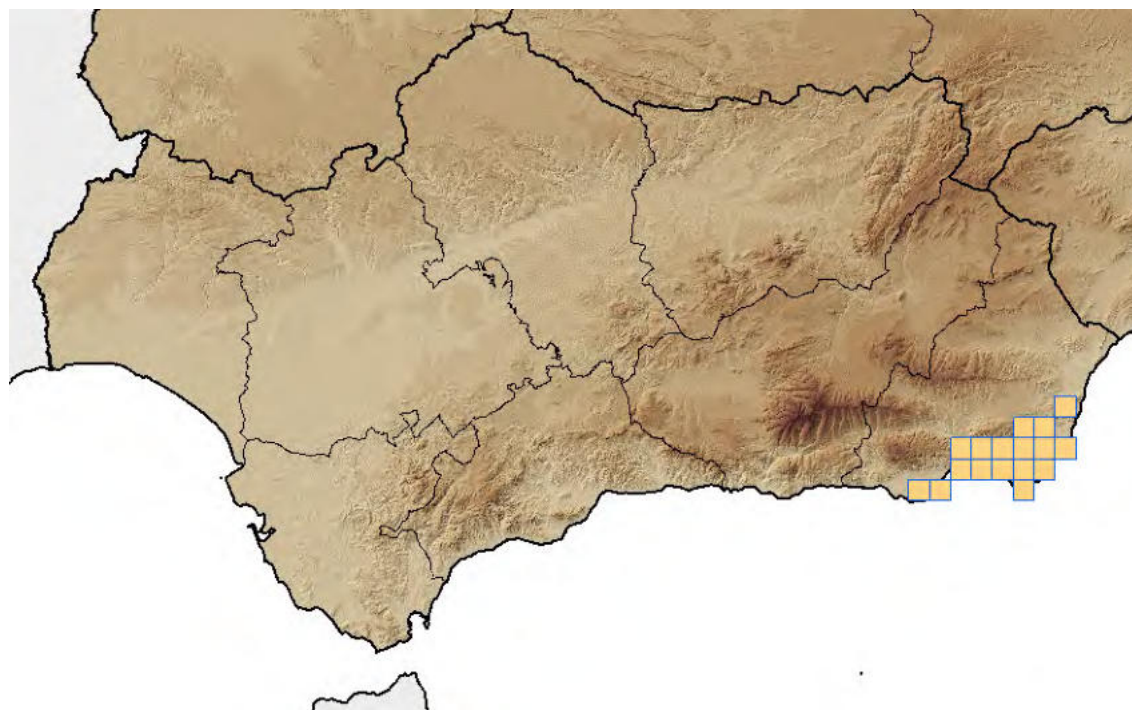
Categoría UICN Mundial:

No evaluada

Figuras legales de protección:

DH (Anexo IV), LESPE, Andalucía (Listado)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Punta Entinas (MED., AI) 1	600-5500 (ME)	4	Agricultura, transportes y redes de comunicación, residuos
Almería (MED., AI) 1	100000-225000 (ME)	29	Agricultura, ganadería, transportes, urbanismo, minería, residuos
El Alquíán (MED., AI) 1	100000-189000 (ME)	81	Agricultura, ganadería, transportes, urbanismo, minería, residuos
Níjar (MED., AI) 1	50000-60000 (ME)	10	Agricultura, ganadería, especies invasoras, transportes, residuos
Cabo de Gata (MED., AI) 1	5000-15000 (ME)	9	Transportes y redes de comunicación



### Corología

UTM 1X1 visitadas: 116

UTM 1X1 con presencia: 133

Poblaciones confirmadas: 5

Poblaciones no confirmadas: 0

Poblaciones no visitadas: 0

Poblaciones descartadas o

dudosas: 2

Poblaciones estudiadas: 5

Poblaciones nuevas: 0

Poblaciones extintas: 0

Poblaciones espontáneas: 5

Poblaciones restituidas s.l.: 0



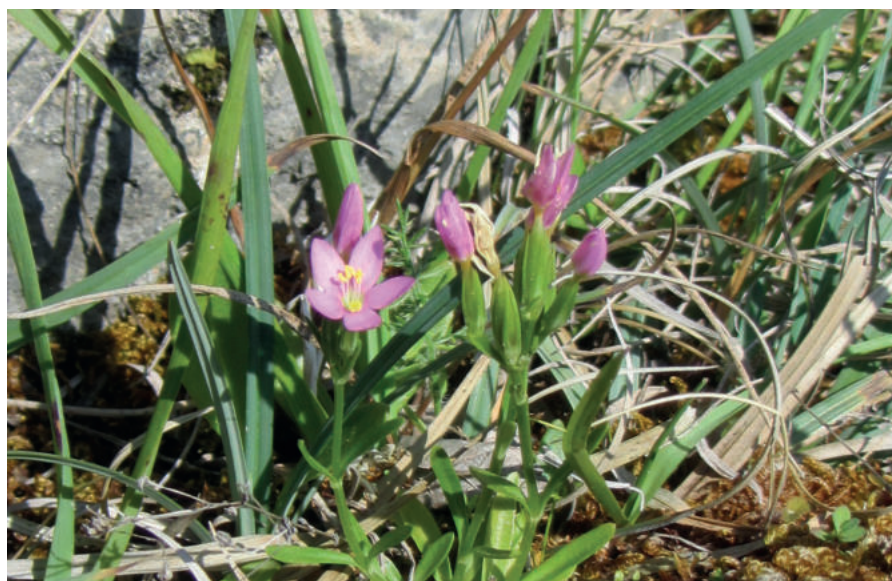
Referencias: [1] CUETO & BLANCA (1999); [2] CABEZUDO *et al.* (2005); [3] MONTSERRAT RECODER (1961).

Agradecimientos: Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales. Banco de Germoplasma de la Universidad de Almería (GERMHUAL). Sistema de Información sobre Flora Amenazada de Andalucía (FAME). C. Rodríguez Hiraldo (Junta de Andalucía).

Autores: J.F. MOTA POVEDA, C. SALAZAR MENDÍAS, M.E. MERLO CALVENTE, A.J. MENDOZA FERNÁNDEZ, F.J. PÉREZ GARCÍA, J.A. GARRIDO BECERRA, F. MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, E. SALMERÓN SÁNCHEZ y H. SCHWARZER.

• VU

## GENTIANACEAE

*Centaurium somedanum* M. Laínz

J. Valderriano

Centaura de Somiedo

Endemismo cantábrico de área restringida del que se conocen 22 poblaciones, con un tamaño medio de 285 individuos, algunas con apenas 2-3 ejemplares. Vive en un hábitat raro, de reducidas dimensiones y fragmentado, en disminución reciente debida a causas antrópicas.

## Datos generales

Altitud: 640-1700 m

Hábitat: Travertinos y tremedales ligados a fuentes carbonatadas

Fitosociología: *Adiantum capilliveneris*, *Caricion davallianae*, *Palustriellion commutatae*

Biotipo: Caméfito de vida corta

Biología reproductiva: Alógama facultativa

Floración: VII-X

Fructificación: IX-X

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Anemocora, hidrocora

Nº cromosómico: 2n=40

Reproducción asexual: No observada

## Identificación

Planta herbácea y perenne de 3-10 cm de altura, formando una roseta de 2-4(6) cm que generalmente florece y se ramifica a partir del segundo año de vida. Hojas basales subespatuladas, las caulinares opuestas y subelípticas. Flores en grupos de 2-3, con un total de (1)2-4(15) por individuo. Corola rosado-púrpura de 10-20 mm. Cápsula septicida que contiene (30)100-150(225) semillas reticuladas de pequeño tamaño (diámetro < 0.5 mm).

## Distribución

Endemismo del área centro-occidental de la Cordillera Cantábrica, con poblaciones confirmadas en los municipios de Belmonte de Miranda (O), Teverga (O), Somiedo (O), Grado (O) y Cabrillanes (Le).

## Biología

Caméfito de vida corta con flores hermafroditas. Polinización cruzada por insectos y autogamia. Los individuos alcanzan la edad reproductora al segundo año. Elevada producción de semillas pequeñas y con dispersión anemocora, posiblemente también hidrocora. Las semillas ofrecen unas tasas de germinabilidad muy alta (95%) a 22/12°C, después de 3 meses de estratificación fría.

## Hábitat

Travertinos y tremedales alcalinos asociados a surgencias de aguas carbonatadas (pH del agua > 7.8) entre los 600 y los 1700 m.s.n.m. La vegetación dominante varía en función de la altitud y las condiciones topográficas, principalmente formaciones briopteridofíticas de aguas rezumantes situadas en fondos de valle (*Adiantum*), tremedales alcalinos de montaña (*Caricion davallianae*) y herbazales húmedos basófilos (*Molinietalia*).

## Demografía

Se ha detectado una elevada proporción de juveniles y una alta producción de semillas, lo que denota un elevado éxito reproductivo de las poblaciones, aunque también se produce una alta mortalidad tanto en juveniles como en adultos reproductores. Por otro lado, se ha observado una importante variabilidad interanual en el tamaño poblacional y en la ocupación espacial, derivada de las alteraciones naturales o artificiales de los cursos de agua próximos y de la propia dinámica poblacional de una planta de ciclo corto. Todos estos aspectos podrían explicar las fluctuaciones demográficas de la especie en los últimos años, en los que han desaparecido 4 poblaciones y varias han reducido sus contingentes, al tiempo que se han localizado 5 nuevas poblaciones y otras 2 dadas por desaparecidas se han recuperado.

### Amenazas

La planta está estrechamente ligada a hábitats localmente raros, sensibles y de reducida superficie, por lo que las principales amenazas de la especie están directamente relacionadas con los medios húmedos de que dependen. Las captaciones de agua, el pastoreo o, en ocasiones, el abandono del mismo, así como las obras de acondicionamiento y mejora de carreteras y pistas próximas a las poblaciones, son los principales factores de riesgo.

### Conservación

La mayor parte de las poblaciones se localizan en espacios protegidos (P. Natural, ZEC y Reserva de la Biosfera de Somiedo, ZEC Valle de San Emiliano, Reserva de la Biosfera de Babia, ZEC Montovo-La Mesa, ZEC Caldoveiro, Reserva de la Biosfera de Las Ubiñas-La Mesa) y, en general, presentan un estado de conservación aceptable. Se ha constatado la desa-

parición de cuatro localidades, el declive importante de dos y varias localidades precisan de recuento poblacional. Se conservan muestras de semillas de todas las poblaciones en los bancos de germoplasma del Jardín Botánico Atlántico de Gijón y del Centro Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias (CIALE).

### Medidas propuestas

Existen medidas de conservación para esta especie en los Instrumentos de Gestión Integrados de los espacios protegidos de Somiedo y de la Montaña Central Asturiana, así como en el Plan Básico de Gestión y Conservación de Valores Red Natura 2000 de Castilla y León. Se trata de medidas tendentes a la protección del hábitat, como la regulación de la actividad ganadera en el entorno de los enclaves, o la prohibición de actuaciones que alteren el sistema hídrico de las surgencias y de las labores de acondicionamiento de infraestructuras viarias que afecten a poblaciones anejas.

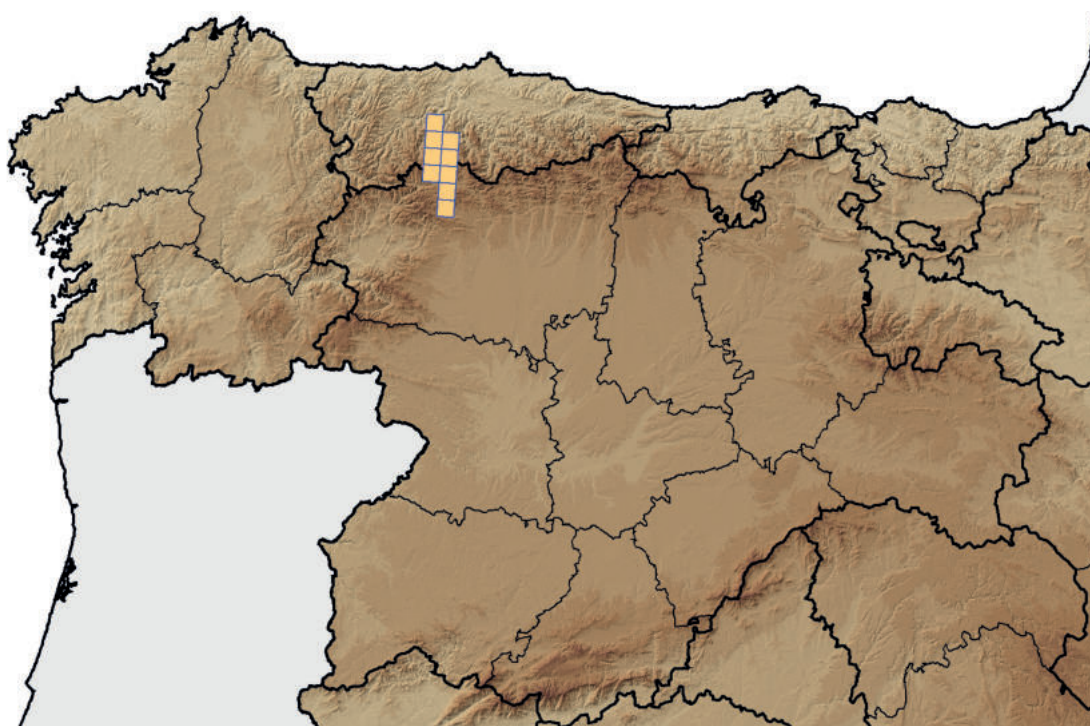
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
VU D2

Categoría UICN mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
DH (prioritaria, Anexos II y IV),  
LESPE, Asturias (SAH), Castilla y  
León (V)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Somiedo (ATL, O) 11	3893(D)	12	Pastoreo, alteraciones hídricas
Belmonte (ATL, O) 3	252 (D)	2	Pastoreo, alteraciones hídricas
Teverga (ATL,O) 4	Sin datos	4	Pastoreo, alteraciones hídricas
Grado (ATL, O) 1	0	1	Pastoreo, alteraciones hídricas
Proaza (ATL, O) 1	0	1	Pastoreo, alteraciones hídricas
Cabrillanes (ATL, Le) 6	1900 (D)	7	Pastoreo, alteraciones hídricas, incendios, infraestructuras viarias



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	5
UTM 1X1 con presencia:	24
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	22
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	5
Poblaciones espontáneas:	26
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: LAÍN Z (1976); DÍAZ GONZÁLEZ *et al.* (2003); JIMÉNEZ ALFARO *et al.* (2005); VÁZQUEZ, V.M. *et al.* (2012); FERNÁNDEZ PRIETO *et al.* (2013).

Agradecimientos: B. Jiménez-Alfaro, P. González, A. Estandía, M.A. Fernández Márquez.

Autores: A. BUENO SÁNCHEZ, J. VALDERRÁBANO LUQUE y J.A. FERNÁNDEZ PRIETO.

VU

CISTACEAE

*Helianthemum caput-felis* Boiss.

J.X. Soler Mari

Jarilla de cabeza de gato

Esteperola cap de gat

Romer moix

Especie muy bien conocida en el territorio peninsular, con localidades en Baleares y Melilla que requieren estudios poblacionales de detalle. La situación peninsular se puede considerar preocupante por la presión antrópica, aunque no pelagra por la cantidad de cuadrículas donde se ha encontrado y por la red de Microrreservas de Flora que se ha creado para su conservación.

#### Datos generales

**Altitud:** 0-150 m

**Hábitat:** Matorrales seriales, heliófilos y termófilos, en acantilados, laderas abruptas o playas, próximas a la costa, sobre suelos calcáreos o arenosos

**Fitosociología:** *Thymo-Sideritidion leucanthae*, *Teucrio-Thymenion piperellae*, *Rosmarinion officinalis*

**Biotipo:** Caméfito sufruticoso

**Biología reproductiva:** Alogamia, muy raramente autogamia

**Floración:** II-V

**Fructificación:** V-VIII

**Expresión sexual:** Hermafrodita

**Polinización:** Entomófila generalista

**Dispersión:** Balocora (atolocora)

**Nº cromosómico:** 2n=24

**Reproducción asexual:** No observada

#### Identificación

Planta perenne, sufruticosa, de hasta 40 cm, ceniciento-blanquecina en todas sus partes. Hojas 5-15 mm, enteras, simples, opuestas, pecioladas, de elípticas a lanceoladas, obtusas con el margen revuelto, y cubiertas de pelos estrellados por ambas caras; estípulas doble largas que el pecíolo, las inferiores caducas. Inflorescencia simple o ramificada, con 3-10 flores hermafroditas, actinomorfas; botones florales ovoideos, vellosos, con la apariencia de una cabeza de gato. Sépalos internos 8-10 mm, de costillas poco marcadas. Pétalos 9-12 mm, más largos que el cáliz, obovados, de color amarillo, con mácula anaranjada en la base. Cápsula c. 3-4 mm, más pequeña que el cáliz, pilosa, ovado-elipsoidal, dehiscente por tres valvas. Semillas 6 por cápsula, 1-3 mm, foveolado-cerebriformes, no papilosas, de color grisáceo-rosado<sup>1</sup>.

#### Distribución

Taxón de distribución dispersa en el Mediterráneo occidental, presente en la costa oriental de la península Ibérica, Baleares, Cerdeña, Italia, Argelia y Marruecos. En España se conocen localidades en Baleares (Mallorca e Ibiza, esta última no contrastada), Melilla y en la provincia de Alicante.

#### Biología

Planta de ordinario alógama, rara vez autógama, polinizada principalmente por himenópteros y sírfidos. Cada cápsula produce c. 4-5 semillas, que se dispersan por efecto físico, a menudo a escasa distancia de la planta madre. Estudios genéticos recientes de las poblaciones españolas ponen de manifiesto las diferencias genéticas existentes entre la población de Melilla y las otras de Baleares y Alicante<sup>2</sup>.

#### Hábitat

Crece sobre suelos calizos o arenosos, en acantilados, taludes y sistemas dunares, siempre en áreas soleadas, próximas al litoral, en áreas termomediterráneas semiáridas o secas.

#### Demografía

El conocimiento de la situación real de los núcleos poblacionales y de la demografía de detalle se puede decir que ha mejorado notablemente en la provincia de Alicante desde la última ficha roja<sup>3,4</sup>. El número de cuadrículas de 1 km<sup>2</sup> confirmadas en Alicante ha pasado de 17 a 47. La demografía realizada por medio de censo directo nos aporta datos más reales que las estimaciones hasta ahora existentes. Y por primera vez se tienen datos comparables de la población del sur de Alicante con censos directos del año 2012 y 2017<sup>3</sup>. Los resultados son clarificadores sobre las amenazas existentes, en 7 núcleos poblacionales han disminuido los individuos y en 5 ha habido un aumento de ejemplares, aunque el censo general se ha visto incrementado por la localización de 5 nuevos núcleos<sup>3</sup>. La población del cabo de Santa Pola (Alicante) la catalogamos como Localidad no Confirmada. Opinamos que existe hábitat, que la recolección se puede considerar moderna (1955, MAF31525) y que las posibilidades de encontrarla de nuevo son razonables.

Las poblaciones de Baleares y Melilla parecen mantenerse sin cambios destacables, lo que se habría confirmado recientemente<sup>1,5</sup>. Las estimaciones poblacionales de Sulis<sup>5</sup> son, a nuestro entender, muy elevadas y requieren de estudios de detalle como en el caso de la Comunitat Valenciana.

### Amenazas

El principal factor que amenaza a la especie es la urbanización del litoral y sus actividades asociadas. Este hecho ha afectado severamente a las poblaciones de Alicante y en mayor medida al sur de la provincia. La zona norte de Alicante mantiene algunos núcleos con buena dinámica poblacional y en algunos casos se han hecho actuaciones de gestión (eliminación de invasoras, encauzamiento de la presión humana) que han mejorado considerablemente el hábitat. En las Baleares y Melilla las poblaciones parece ser que no presentan graves amenazas actualmente, si bien están sometidas a la artificialización del hábitat, el exceso de visitas, las plantas invasoras y la eutrofización<sup>1</sup>.

### Conservación

Se conservan semillas en bancos de germoplasma ("Gómez Campo" de la UPM, Sóller, Valencia, Córdoba) y se cultivan ejemplares en jardines botánicos. La Generalitat Valenciana ha puesto a punto protocolos de conservación *ex situ* y de propagación. En Alicante existen 8 Microrreservas de Flora donde crece *Helianthemum caput-felis*.

### Medidas propuestas

Es urgente el estudio de detalle de las poblaciones de Baleares y de Melilla. Así mismo, se precisa la creación de microrreservas en las poblaciones de Baleares (Áreas Biológicas Críticas) y de Melilla, para asegurar la conservación de su variabilidad genética y de su hábitat natural<sup>1</sup>.

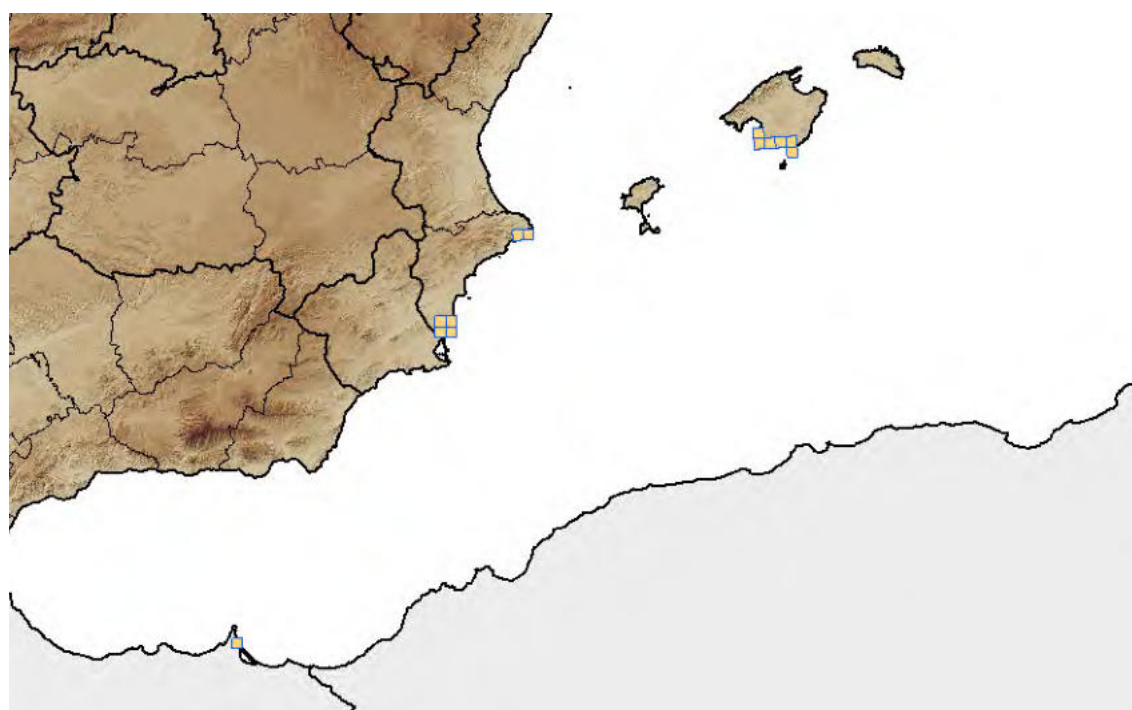
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN mundial:  
EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)

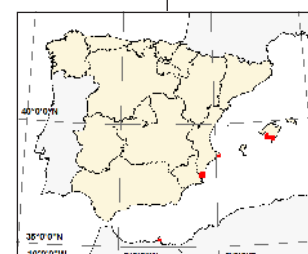
Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), CEEA (V), Baleares (V), Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1X1 KM)	AMENAZAS
Torreveja-Orihuela (MED., A)	16.533 (D)	34	Urbanización y artificialización del hábitat
Calpe-Benissa (MED., A) 6	4.918 (D)	13	Urbanización y artificialización del hábitat
Llucmajor (MED., PM)	40.000-60.000 ME	17	Frecuentación y vertido de escombros, plantas invasoras
Campos-Ses Salines (MED., PM)	20.000-40.000 ME	12	Frecuentación y artificialización del hábitat, plantas invasoras
Melilla (MED., MI)	922.288 (ME)	6	Frecuentación, riesgos de avenida y posible ampliación de instalaciones portuarias



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	47
UTM 1X1 con presencia:	82
Poblaciones confirmadas:	10
Poblaciones no confirmadas:	1
Poblaciones no visitadas:	3
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	2
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	10
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] AGULLÓ *et al.* (2010); [2] AGULLÓ *et al.* (2011); [3] MARCO *et al.* (2016); [4] PÉREZ (2017); [5] SULIS (2015).

Agradecimientos: E. Laguna, E. Moragues, Ll. Gil, J.A. Rosselló, J. Rita, Banco de datos de la Biodiversidad de la Generalitat Valenciana.

Autores: J.X. SOLER y J. PÉREZ.

VU

MARSILEACEAE

*Marsilea strigosa* Willd.



J.L. Gradille

Trébol de cuatro hojas peludo

Helecho acuático, muy sensible a la alteración y contaminación de las charcas temporales mediterráneas estacionales donde habita. Presenta importantes fluctuaciones en sus tamaños poblacionales de un año para otro.

#### Datos generales

Altitud: 0-950 m

Hábitat: Charcas temporales en sustratos de textura arenosa o arcillosa

Fitosociología: *Preslion cervinae*

Biotipo: Hidrogeófito con rizoma rastreo

Biología reproductiva: Posiblemente autógama

Floración: III-VI

Fructificación: III-IX

Expresión sexual: Heterospóreo

Dispersión: Zoocora

Nº cromosomático: Desconocido

Reproducción asexual: Estolones

#### Identificación

Rizoma rastreo, en ocasiones ramificado, densamente piloso en los nudos. Entrenudos de hasta 50 cm de longitud. Raíces simples. Hojas fasciculadas, solitarias en los estolones. Frondes con cuatro pinnas enteras, generalmente más grandes en las formas acuáticas. Esporocarpos comprimidos, erectos simples y subglobosos; normalmente en dos filas a los lados del estolón<sup>1</sup>.

#### Distribución

Mediterráneo, tanto noroccidental (España, Portugal, Francia e Italia) como norafriicano (Marrueco, Argelia y Egipto), así como poblaciones disyuntas en el Cáucaso (Rusia y Azerbaiyán)<sup>2</sup>.

#### Biología

Helecho heterospóreo que habita en lagunas temporales estacionales de buena calidad de hábitat. Si las condiciones de inundación son adecuadas, se desarrollan en primavera los estolones que se propagan extensivamente. Cuando aumenta la desecación del medio se desarrollan los esporocarpos y las frondes de reducido tamaño y pubescentes, aunque estas últimas también pueden desaparecer cuando las condiciones son especialmente adversas. Las lluvias de otoño suelen favorecer el crecimiento vegetativo de las plantas que permanecen latentes en invierno. En años secos pueden llegar a morir todos los individuos, repoblándose en épocas posteriores a partir de los esporocarpos<sup>4</sup>.

#### Hábitat

Lagunas temporales estacionales mediterráneas sobre diferentes materiales (desde arcillas y arenas a calizas y rocas ácidas). En ocasiones puede aparecer en algunas zonas artificiales asociadas<sup>3</sup>. Aparece en las orillas de las charcas más profundas o bien en el total de la cubeta si esta es somera. Convive con diversas especies en función de la inundación de la laguna. Si está encharcada aparece con *Isoetes velata*, *Juncus tenageia* o *Ranunculus peltatus*. En épocas de escasez de agua se encuentra con *Illecebrum verticillatum*, *Centaurium pulchellum*, *Callitriche brutia*, *Baldellia ranunculoides*, etc.

#### Demografía

Las poblaciones peninsulares tienen tamaños poblacionales de adultos maduros muy variables según el año y su pluviometría. En años secos, las poblaciones pueden permanecer como esporocarpos de manera latente. En las poblaciones baleáricas las condiciones son más benignas, de manera que perduran los individuos en estado vegetativo y dependen menos de la formación de esporocarpos<sup>4</sup>.

### Amenazas

Sus principales amenazas están relacionadas con la degradación del hábitat donde aparecen las poblaciones. Al encontrarse las charcas rodeadas de una matriz agrícola, la intensificación, los cultivos mecanizados y el uso masivo de fitosanitarios reducen la calidad de las aguas. Actuaciones que produzcan cambios en los regímenes hídricos y los sistemas de drenaje también afectan al mantenimiento y la calidad de la lámina de agua, favoreciendo la eutrofización, la aparición de especies competidoras y la colmatación de la laguna. Finalmente, a largo plazo, cambios en las precipitaciones debido al cambio climático pueden suponer otra amenaza para este tipo de hábitats.

### Conservación

En relación a medidas *ex situ*, existen individuos en el Jardín Botánico de Cádiz (El Castillejo) y esporocarpos en el Jardín Botánico de Valencia. Varias de las

poblaciones se encuentran en zonas catalogadas con figuras de protección de hábitat, como las Microrreservas de Flora de Valencia. También hay poblaciones en P. Naturales o figuras similares (por ej. P. Natural del Entorno de Doñana). Algunas poblaciones se encuentran en zonas bajo figuras de protección internacional, como son humedales del convenio RAMSAR o en espacios de la RN2000 (ZEPA y LIC).

### Medidas propuestas

Como medidas adicionales se propone una mayor vigilancia de las charcas temporales documentadas, impidiendo su roturación o colmatación, la actualización de los catálogos autonómicos, el desarrollo de planes de gestión en poblaciones especialmente amenazadas, incluyendo seguimiento y vigilancia, y medidas puntuales para mejorar los aportes de agua a las charcas temporales. En caso de extinciones locales se pueden plantear medidas de restauración *sensu lato*.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU B2ab(ii,iii,iv)c(iv)

Categoría UICN mundial:

VU A2c; B2ab(iii,v)

Figuras legales de protección:

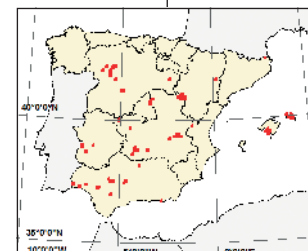
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (V), Castilla y León (V), Cataluña (E), Extremadura (SAH), Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Andalucía (MED., Al, Ca, Co, H, J, Se)	197 (ME)	17	Actividades agrícolas, cambios en las condiciones abióticas
Aragón (MED., Hu, Te, Z)	5.033 (ME)	8	-
Castilla-La Mancha y Valencia (MED., Ab, CR, Cu, Gu, To, V)	189 (ME)	65	Cambio en condiciones abióticas o hidráulicas, Cultivos, Evolución biocenótica, pastoreo y uso de fertilizantes
Castilla y León (MED., Le, So, Va, Za)	1.004 (ME)	27	Cambios en condiciones abióticas e hidráulicas, cultivos, pastoreo, desbroce de pastizales
Cataluña (MED., Gi)	-	3	Cambios en condiciones hidráulicas, carreteras y vías de tren
Extremadura (MED., Ba)	500-1.00 (A min)	5	-
Islas Baleares (MED., PM)	3.600 (ME)	22	Cambio en las condiciones abióticas



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	109
UTM 1X1 con presencia:	145
Poblaciones confirmadas:	7
Poblaciones no confirmadas:	26
Poblaciones no visitadas:	18
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	7
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	33
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] BAÑARES *et al.* (2010); [2] EURO+MED DATABASE (2006); [3] MEDINA & CIRUJANO (1999); [4] DRAPER MUNT (2010)

Autores: A. GARCÍA-FERNÁNDEZ, A. DEL POZO, R. REBOLÉ, M. VICENS y J.M. IRIONDO.

VU

## OROBANCHACEAE

*Orobanche densiflora* Salzm. ex Reut.

C. Salazar Mendías

## Datos generales

Altitud: 0-50 m

Hábitat: Habita dunas embrionarias móviles y semifijas, parasitando a *Lotus creticus* y otras leguminosas.Fitosociología: *Ammophilion australis*

Biotipo: Geófito parásito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: IV-V

Fructificación: IV-VI

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Anemocora

Nº cromosomático: 2n=76

Reproducción asexual: No observada

## Identificación

Planta probablemente perenne, villosa-glandulosa. Tallo 15-30(50) cm, simple, amarillo claro. Hojas 15-30(-35) mm, anchamente lanceoladas, agudas, de color similar al del tallo que oscurecen con el tiempo, abundantemente glandulosas. Inflorescencia 8-15(25) cm, que alarga tras la floración, muy densa, multiflora; brácteas (13)15-25 mm, más largas que las flores, ± lanceoladas, inicialmente amarillas, oscureciendo más tarde. Cáliz 6-15 mm; segmentos laterales divididos, dientes linear-setáceos y desiguales. Corola 13-22 mm, de subrecta a patente, ± tubular, algo curvada, de un amarillo claro uniforme –muy rara vez rojiza, en algunas localidades de Zahara de los Atunes y Tarifa<sup>1</sup>–, escasamente pubérulo-glandulosa; labio superior emarginado, lóbulos del labio inferior subiguales, ± redondeados, algo denticulados. Filamentos estaminales insertos 1-2,5 mm por encima de la base de la corola, ± glabros en toda su longitud; anteras glabras. Estigma con lóbulos divergentes, de un amarillo vivo<sup>1,2</sup>.

## Distribución

SO de la península Ibérica (España y Portugal), NO de África y, de forma disyunta, en Malta. En España tan sólo aparece en la costa de Cádiz (provincia Lusitano-Andaluza Litoral, sector Gaditano).

Las citas de GBIF y Anthos del norte y el interior peninsular (Pontevedra, Segovia y Jaén) deben atribuirse a *O. foetida*, o bien son errores de etiquetado<sup>3</sup>.

## Biología

Planta exclusivamente holoparásita, que puede formar grupos clonales con varias decenas (casi un centenar) de tallos floríferos. Produce numerosas flores herma-

Planta parásita de *Lotus creticus*, distribuida por el litoral del Mediterráneo occidental y Malta. En España aparece de forma abundante en dunas embrionarias del litoral gaditano. Amenazada por el impacto del turismo (paso de personas hacia playas), el avance de plantas invasoras y, en menor medida, por la herbivoría.

froditas nectaríferas, polinizadas por insectos. Sus semillas son tan pequeñas que pueden dispersarse por el viento y así colonizar nuevos rodales de *Lotus creticus* muy distantes. Debido a que su planta hospedante es perenne, es probable que posea órganos subterráneos persistentes de los que rebrota cada año en primavera.

## Hábitat

Parásita de *Lotus creticus* y otras leguminosas, habita generalmente en dunas móviles y semifijas, en un rango de altitud de 0-50 m (termomediterráneo).

Es una especie propia de la clase fitosociológica *Ammophiletea* (*Ammophilion australis*) que acompaña a *Ammophila arenaria*, *Crucianella maritima*, *Cyperus capitatus*, *Echium gaditanum*, *Elymus farctus*, *Eryngium maritimum*, *Lotus creticus*, *Malcolmia littorea*, *Medicago marina*, *Pancratium maritimum*, etc.

## Demografía

Resulta difícil estimar la población de forma fiable. Los censos realizados de forma puntual oscilan entre decenas y miles de ejemplares. Cualquier cifra probablemente subestime el número real, dada la elevada variabilidad interanual del número de individuos. El área real ocupada por el hábitat de *Lotus creticus* resulta difícil de delimitar, ya que no siempre está presente en la totalidad del ambiente de dunas móviles y semifijas de Cádiz (unos 25 km<sup>2</sup> según REDIAM), lo que hace suponer que la subestimación podría ser aún mayor. En las parcelas realizadas para su seguimiento (10x10 m) se cuentan entre 10-30 individuos (aislados o formando grupos clonales), con un intervalo de 30-280 inflorescencias por cada 100 m<sup>2</sup> prospectados.

### Amenazas

La amenaza más destacable es la destrucción del hábitat asociada al desarrollo urbanístico del litoral que provoca la fragmentación de las poblaciones, seguida del uso público: paso de turistas a través del sistema dunar, ya sea a pie abandonando las pasarelas de acceso a las playas, en paseos a caballo o, más raramente, en vehículos a motor. Otras amenazas constatadas son la herbivoría por parte de animales silvestres o domésticos (ganado vacuno generalmente) y la competencia con plantas invasoras (*Oenothera drumondii*, *Carpobrotus edulis*, *Opuntia dillenii*, etc.). En menor medida, le puede afectar el aporte de desechos y residuos sólidos, y procesos naturales como oleaje, inundaciones, erosión y desprendimientos de taludes.

### Conservación

Parte de sus poblaciones está incluida en ENPs de la RN2000 (Bahía de Cádiz, Pinar de la Breña y Marismas de Barbate, Estrecho y Punta de Trafalgar). No forma parte del Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros de Andalucía. Sin embargo, se beneficia de las acciones llevadas a cabo entre los años 2014-2019 por parte de la CMAOT de la Junta de Andalucía en el ámbito del proyecto LIFE+13/NAT/ES/000586 "Conservación y Mejora en Hábitats Prioritarios en el Litoral Andaluz" (CONHABIT).

### Medidas propuestas

Debe reforzarse el sistema de seguimiento, prospectando con más esfuerzo sus localidades para realizar un adecuado censo poblacional. Asimismo, se ha de extremar la vigilancia de los sistemas dunares, profundizar en el estudio de su ciclo biológico, ensayar su propagación y representarlo en el jardín botánico *in situ* de San Fernando.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
VU B1ac(iv) + B2ac(iv)

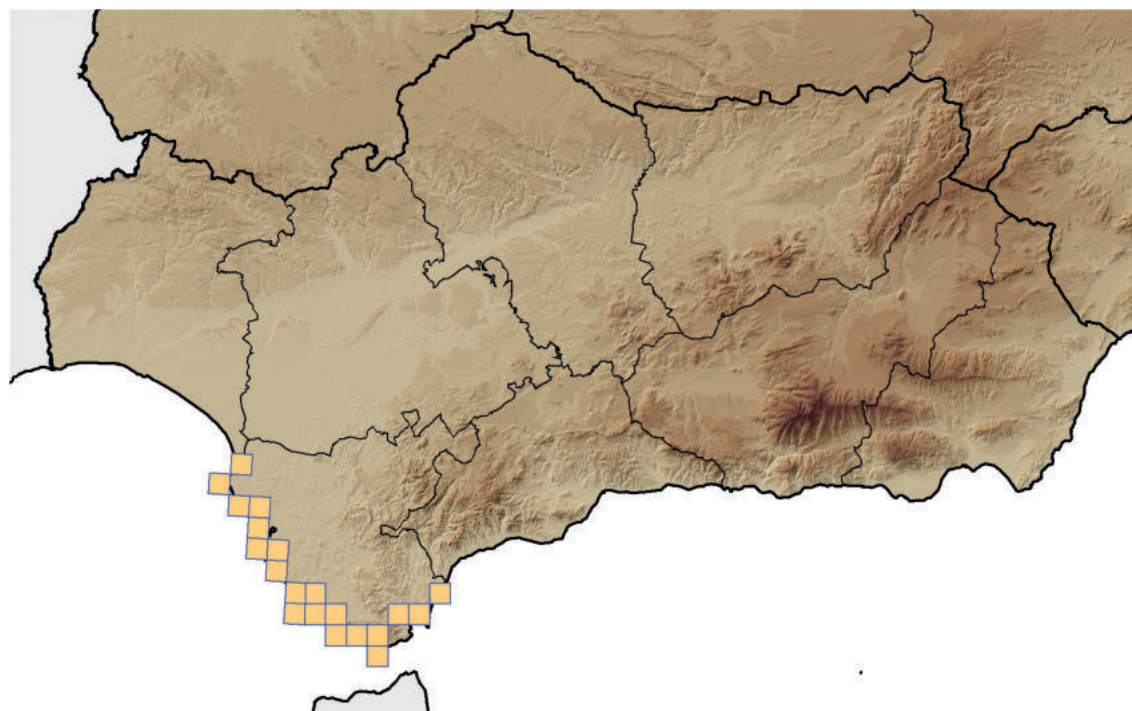
Categoría UICN mundial:

No evaluada

Figuras legales de protección:

DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Andalucía (Listado)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA	AMENAZAS
Sanlúcar de Barrameda a Puerto de Santa María (MED., Ca) 3	48 (D)	4 (cUTM 1x1) + 1 (cUTM 10x10)	Cambios en las condiciones abióticas. Residuos sólidos. Especies invasoras. Actividades urbanísticas. Intrusiones humanas (pisoteo). Herbivoría silvestre. Oleaje
Cádiz a Barbate (MED., Ca) 1	252-302 (A. min.)	9 (cUTM 1x1) + 3 (cUTM 10x10)	Actividades de ocio. Especies invasoras. Actividades urbanísticas. Intrusiones humanas (pisoteo). Pastoreo
Barbate a Tarifa (MED., Ca) 1	1.530-3030 (A min.)	10 (cUTM 1x1) + 2 (cUTM 10x10)	Residuos sólidos. Inundaciones y oleaje. Intrusiones humanas (pisoteo)
Algeciras a San Roque (Ca) 2	¿?	1 (cUTM 1x1) + 2 (cUTM 10x10)	-



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	-
UTM 10X10 con presencia:	8
UTM 1X1 visitadas:	11
UTM 1X1 con presencia:	24
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	3
Poblaciones no visitadas:	3
Poblaciones descartadas o dudosas:	4
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	4
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] FOLEY (2001); [2] VALDÉS *et al.* (1987); [3] PUJADAS *et al.* (2007).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía), C. Quesada, conservadora del Herbario GDA, J.M. Fuentes Carretero.

Autores: C. SALAZAR MENDÍAS, M.L. LENDÍNEZ BARRIGA y J.L. RENDÓN VEGA.

• VU

## CARYOPHYLLACEAE

*Petrocoptis grandiflora* Rothm.

F. Tapia

## Datos generales

Altitud: 430-1.200 m

Hábitat: Paredones calizo-dolomíticos, con frecuencia algo húmedos. Secundariamente suelos de base de cantil

Fitosociología: *Saxifragetum trifurcatae*

Biotipo: Caméfito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: III-VI

Fructificación: V-VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Barocora

Nº cromosómico: 2n=24

Reproducción asexual: No observada

## Identificación

Herbácea perenne, glauca, con tallos que alcanzan los 30 cm, sin roseta pero con brotes estériles ramificados. Hojas opuestas y enteras; las inferiores poseen un pecíolo corto, pero se van volviendo sésiles según se asciende por el tallo; las superiores de base cordada. Cáliz de 10-14 mm, teñido de color púrpura y con 10 nerviaciones. 5 pétalos de 20 mm, color rosa-púrpura, enteros con dos lígulas. Fruto en cápsula sobre carpóforo. *Petrocoptis pyrenaica* subsp. *viscosa* se diferencia por poseer rosetas, estar recubierta de glándulas y presentar cálices verdosos.

## Distribución

Especie endémica de los afloramientos calizos y dolomíticos del este de la provincia de Ourense y zonas inmediatas de la provincia de León, en el entorno de la sierra de Enciña da Lastra. En un pasado reciente ocupó posiciones algo más orientales (Castillo de Cornatel, Priaranza del Bierzo), de donde parece haber desaparecido.

## Biología

Hermafrodita, con diversas adaptaciones a la polinización entomófila: flores vistosas con corola zigomorfa y elevada producción de néctar<sup>1,2</sup>. La producción de semillas por autogamia es posible, sin embargo, experimentos de autopolinización rinden un número bajo de semillas y con porcentajes de germinación reducidos. La polinización se lleva a cabo principalmente por himenópteros.

Las semillas poseen un mecanismo de latencia que retarda la germinación hasta la primavera siguiente. La germinación no presenta problemas una vez que la semilla encuentra un lugar apropiado, pero la supervivencia en su medio natural una vez transcurrido un año es inferior al 10%<sup>3</sup>.

Endemismo de los afloramientos calizos del entorno de la Serra da Enciña da Lastra, con seis poblaciones y reducida área de ocupación. Se ha constatado la desaparición de una población a lo largo de la década pasada.

## Hábitat

Paredones calcáreo-dolomíticos, con frecuencia algo umbríos y rezumantes, en ocasiones extraplomados, donde aprovecha fisuras y repisas. La comunidad vegetal incluye especies como *Leontodon farinosum*, *Saxifraga trifurcata*, *Campanula adsurgens*, *Erinus alpinus* y *Rhamnus pumila* subsp. *legionensis*, entre otras. Compartiendo el carácter pionero que poseen muchas especies rupícolas, puede aparecer secundariamente sobre suelos, principalmente en terrenos crioturbados de base de cantil. Se la ha visto colonizando los pilares de un puente de la carretera N-120, cerca de, la población de Veiga de Cascallá, y en su día ocupó los muros del castillo de Cornatel.

## Demografía

Las últimas estimaciones apuntan a una disminución de los efectivos, probablemente debido a una disminución de las precipitaciones. Existen 6 poblaciones, con un número total que no supera los 34.000 individuos y un área de ocupación de 5,7 km<sup>2</sup>. El número de efectivos de cada población, que oscila entre un centenar y unos quince mil, está relacionado con la disponibilidad de hábitat (superficie rocosa y presencia de grietas). Dentro de cada núcleo la distribución de los individuos tiende a ser contagiosa, con densidades de entre 0,2 y 0,7 indiv./m<sup>2</sup>.

### Amenazas

Dado lo inaccesible de su hábitat, la principal amenaza proviene de la alteración física del mismo. Si bien algunas canteras cercanas a los núcleos están inactivas, el proyecto de conversión en autovía de la carretera N-120, que parece haberse abandonado, constituye una seria amenaza para la especie y su hábitat. No está claro que la práctica de la escalada haya cesado totalmente en algunos núcleos. La competencia de otras especies nativas de flora (*Hedera hibernica*) y sobre todo los incendios y la falta de precipitación podrían afectar la planta a largo plazo.

### Conservación

El grueso de sus efectivos está incluidos en el P. Natural Serra da Enciña da Lastra, bajo administración gallega. Los núcleos leoneses están dentro de los límites del LIC Montes Aquilianos-Sierra del Teleno.

La escalada está prohibida en el territorio gallego ocupado por la especie, de manera cautelar mientras no se aprueba la gestión del P. Natural. La herborización afectó muy negativamente al núcleo del castillo de Cornatel, actualmente extinto. Existen accesiones en el banco "Gómez Campo" de la UPM y en el de la Universidad de Santiago de Compostela.

### Medidas propuestas

La prohibición de la escalada en las paredes ocupadas por la especie debería hacerse efectiva o estar sujeta a un estudio de compatibilidad. Hay que seguir limitando la proliferación de canteras de material calizo. Las poblaciones de Sobrado y Requejo (León), con menos de 300 individuos, tendrían que ser objeto de una protección estricta (microrreserva). Habría que profundizar en los seguimientos y estudios de variabilidad, así como recoger muestras representativas de germoplasma.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU D2

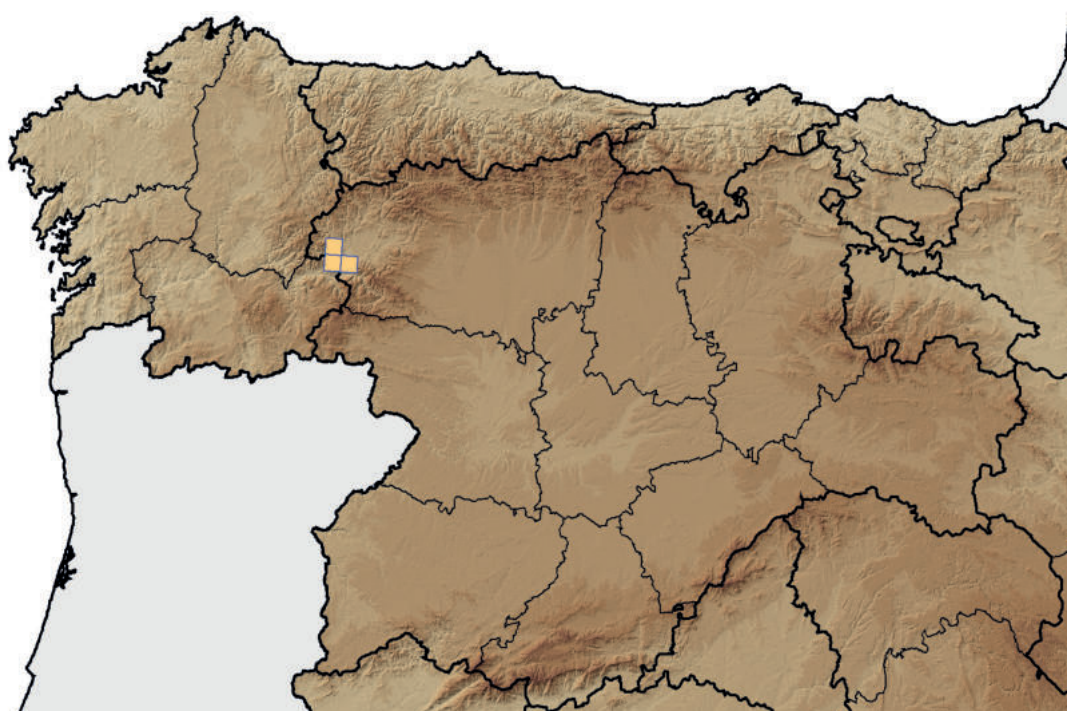
Categoría UICN mundial:

Ídem

Figuras legales de protección:

DH (Anexos II y IV), LESPE, Castilla y León (V), Galicia (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Covas-Barosa (MED., Le, Ou)	12.161-15.070 (ME)	10	Disminución de la precipitación, escalada.
Penarrubia-Vilardesilva (MED., Le, Ou)	12.050-14.932 (ME)	9	Disminución de la precipitación, mejoras de pistas y carreteras, competencia de otras plantas
Penedos de Oulego (MED., Le, Ou)	2.106-2.610 (ME)	4	Disminución de la precipitación
Veiga de Cascallá (MED., Ou)	793-983 (ME)	1	Disminución de la precipitación, Incendios
Sobrado (MED., Le)	228-283 (ME)	2	Disminución de la precipitación
Requejo (MED., Le)	84-104 (ME)	1	Disminución de la precipitación



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	7
UTM 1X1 con presencia:	27
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	4
Poblaciones no visitadas:	3
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	1
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] NAVARRO (1996); [2] NAVARRO *et al.* (1993); [3] NAVARRO & GUITIÁN (2003); GUITIÁN *et al.* (1993); MIRANDA *et al.* (s.f.).

Agradecimientos: B. Miranda, M. Serrano Pérez, Á. Álvarez Estévez.

Autores: F. TAPIA (ACTUALIZACIÓN), R. CARBAJAL, M.Á. GÓMEZ VALVERDE, L. NAVARRO, J. RODRÍGUEZ OUBIÑA y M. SERRANO.

VU

## PTERIDACEAE

*Pteris incompleta* Cav.

C. Salazar Mendilás

Helecho rajuño  
Rasguño dentado  
Helecho de monte

Los requerimientos ecológicos tan precisos de este helecho macaronésico hacen que sea muy escaso en sus localidades peninsulares. La degradación de los bosques, los desprendimientos causados por avenidas torrenciales y las sequías pueden mermar sus poblaciones en el futuro. En Canarias sufre además la competencia con plantas exóticas.

## Datos generales

**Altitud:** 300-1.270 m (Canarias), 240-490 m (Península)

**Hábitat:** Especie esciófila, ombrófila y termófila que habita grietas húmedas, barrancos y arroyos en los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo, del subhúmedo al hiperhúmedo

**Fitosociología:** Canarias: *Ixantho viscosae-Laurion novocanariensis*; Cádiz: *Osmundo-Alnion* y *Scrophulario laxiflorae-Rhododendron pontici*

**Biotipo:** Hemicriptófito rizomatoso

**Biología reproductiva:** Alógame facultativa

**Esporulación:** I-XII

**Expresión sexual:** Gametofito monoico. Esporofito isosporo.

**Dispersión:** Anemocora e hidrocora

**Nº cromosomático:** 2n = 58

**Reproducción asexual:** Sin

reproducción vegetativa

## Identificación

Helecho perenne. Rizoma robusto, rastrero, paleáceo. Frondes laxamente dispersos, de hasta 138 cm de longitud. Pecíolo de hasta 60 cm, más corto que el limbo. Lámina de bipinnada a tripinnatisecta, ovado-triangular, ocasionalmente lanceolada, con (4) 7-15 (17) pares de pinnas, pinnada en el ápice; pinnas basales divididas dicotómicamente; pinnulas sésiles y serruladas. Soros lineares, marginales, protegidos por un pseudoindusio persistente. Esporangios con pelos articulados. Esporas triletas. Protalos epigeos, con clorofila<sup>1</sup>.

## Distribución

Relicto paleomediterráneo propio de la región Macaronésica (Azores, Canarias y Madeira), que alcanza el Mediterráneo occidental (SO de la Península Ibérica y NO de Marruecos). En Canarias se halla en La Gomera, La Palma, Tenerife y Gran Canaria. En la Península aparece puntuadamente en las sierras de Algeciras (Cádiz).

## Biología

La reproducción sexual se lleva a cabo mediante protalos monoicos, en los que se da una fecundación hidrogámica. A pesar de tener sistemas de autoincompatibilidad, es frecuente la endogamia por fecundación entre gametofitos procedentes del mismo esporofito<sup>2</sup>. En su fase esporofítica produce esporas durante casi todo el año, aunque con mayor frecuencia en primavera<sup>3</sup>, que se transportan por el viento y por el agua de forma secundaria<sup>4</sup>. No presenta reproducción asexual vegetativa.

## Hábitat

Especie esciófila, ombrófila, termófila y humícola, que habita en grietas y comunidades riparias umbrosas (arroyos y barrancos) en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo, del subhúmedo al hiperhúmedo. En las islas Canarias forma parte del monteverde y fayal-brezal de la alianza *Ixantho viscosae-Laurion novocanariensis*<sup>4,5</sup>. En la Península forma parte de comunidades riparias de las alianzas *Osmundo-Alnion* (alisedas) y *Scrophulario laxiflorae-Rhododendron pontici* (ojaranzales), en los llamados "canutos", exclusivos del sector Aljibico<sup>1,5</sup>.

Entre las especies compañeras se hallan otros helechos como *Athyrium filix-femina*, *Culcita macrocarpa*, *Diplazium caudatum*, *Vandenboschia speciosa* y, en Canarias, *Woodwardia radicans*. Entre las especies arbóreas predominan en Canarias plantas lauroides como *Apollonia barbujaana*, *Laurus novoazorica*, *Morella faya*, *Ocotea foetens*, *Persea indica* y *Salix canariensis*, mientras que en Cádiz destacan *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus* subsp. *baetica* y *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*.

## Demografía

Se calcula la existencia de al menos 3.898 individuos, la mayor parte de ellos en Canarias (2.758). Destaca especialmente la isla de La Gomera, que contiene 1.687 individuos (casi la mitad del contingente total en España). Existen 41 subpoblaciones, de las cuales solo 4 son peninsulares (Cádiz): Río de la Miel (32 ejemplares), Sierra de Ojén (259), El Pedregoso-Saladavieja (267) y Garganta del Rayo-Salaviciosa (90). Intensas prospecciones recientes han aumentado el área de ocupación y los censos conocidos anteriormente<sup>1,4</sup>; de hecho un recuento posterior a nuestro estudio efectuado por la Junta de Andalucía elevaría a 1.140 los individuos de Cádiz.

### Amenazas

Además de lo problemático de su estenoicidad, escaso número de individuos y el moderado flujo génico interpoblacional (Suárez-Santiago, inéd.), las presiones más importantes son el pisoteo por parte de animales y los desprendimientos causados por las avenidas torrenciales que producen el desarraigo de ejemplares. Asimismo, le afecta la degradación de los bosques y la sequía (bien por un inadecuado manejo hídrico o por causas naturales). En Canarias padece la competencia con plantas autóctonas y exóticas invasoras.

### Conservación

Gran parte de las subpoblaciones canarias están incluidas en ENPs y en lugares de la RN2000: P. Natural de Las Nieves y Reserva Natural Guelguén (La Palma), P. Nacional de Garajonay (La Gomera), P. Natural Corona Forestal, P. Rurales de Anaga y Teno, Paisajes Protegidos de Las Palomas y Acantilado La Culata (Tenerife), P. Natural de Tamadaba, Reserva

Natural Barranco Oscuro, P. Rural Doramas y Paisaje Protegido de Las Cumbres (Gran Canaria).

Las subpoblaciones peninsulares están todas incluidas en el P. Natural de Los Alcornocales (Cádiz). Esta especie forma parte del Plan Andaluz de Recuperación y Conservación de Helechos, habiéndose realizado experiencias de conservación *in situ* y *ex situ* (cultivo de ejemplares, estudios genéticos inter- e intrapoblacionales, refuerzos, localización, cartografía y seguimiento de poblaciones)<sup>3</sup>.

### Medidas propuestas

Es importante profundizar en su conocimiento demográfico, reforzando la prospección y seguimiento de sus poblaciones, aumentar el control y vigilancia del manejo forestal y la gestión de las aguas, así como mejorar las técnicas de restitución. Dado que algunos núcleos gaditanos están en fincas privadas, se debe establecer convenios incentivados que garanticen su supervivencia y evolución positiva.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU C2a(i)

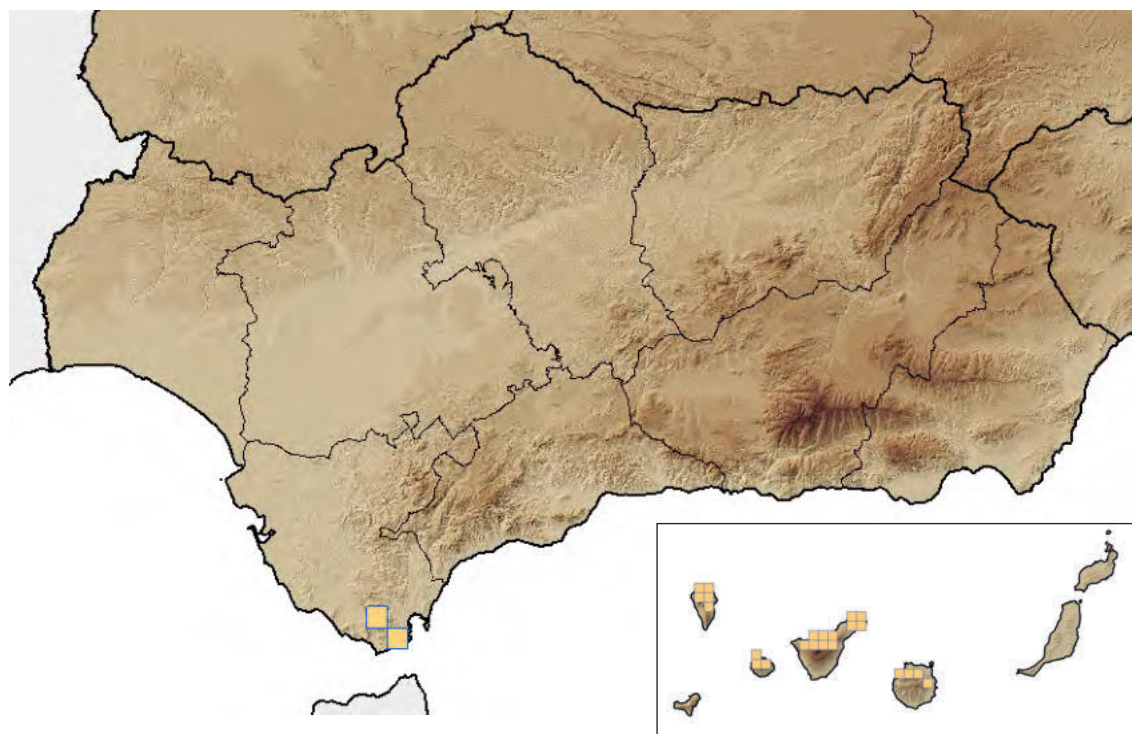
Categoría UICN Mundial:

No evaluada

Figuras legales de protección:

CEEA (Península: E; Canarias: V), Andalucía (E, Plan de Recuperación de Helechos), Canarias (IEC)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
La Palma (MAC., TF) 5	197 (D)	7	Alteraciones hídricas, Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
La Gomera (MAC., TF) 13	1.687 (D)	19	Alteraciones hídricas, Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
Tenerife (MAC., TF) 13	718 (D)	13	Alteraciones hídricas, Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
Gran Canaria (MAC., GC) 6	156 (D)	7	Alteraciones hídricas, Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
PN Los Alcornocales (MED., Ca) 4	648 (D)	7	Avenidas y desprendimientos, Pisoteo, Degradación forestal y fluvial



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	48
UTM 1X1 con presencia:	53
Poblaciones confirmadas:	41
Poblaciones no confirmadas:	39
Poblaciones no visitadas:	5
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	11
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	39
Poblaciones restituidas s.l.:	2

Referencias: [1] CABEZUDO *et al.* (2000c); [2] PRADA *et al.* (2008); [3] DELGADO & PLAZA (2010); [4] MESA *et al.* (2003); [5] RIVAS MARTÍNEZ *et al.* (1993).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Junta de Andalucía) por facilitar los datos del Sistema de Información sobre Flora Amenazada (FAME) y Á. Bañares Baudet (Gobierno

de Canarias) por la información en el marco del Programa de Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (SEGA).

Autores: C. SALAZAR, A. DELGADO, D. MARISCAL, B. CABEZUDO, A.V. PÉREZ LATORRE, L. PLAZA, J.L. RENDÓN, V.N. SUÁREZ-SANTIAGO, T. SÁNCHEZ † y R. MESA.

• VU

COMPOSITAE

*Santolina elegans* Boiss. ex DC.



J.F. Mota Poveda

Brochera de cumbre  
Abrótano menor

Especie desarrollada sobre arenales dolomíticos, formando comunidades nanocaméfitas. Estado de conservación preocupante, debido fundamentalmente a la presión de ganado, reducido número de poblaciones y a las actividades turísticas.

#### Datos generales

Altitud: 1400-2100 m

Hábitat: Vegetación almohadillada de alta montaña, en sustratos arenosos o pedregosos, dolomíticos

Fitosociología: *Andryalion agardhii*

Biotipo: Caméfita

Biología reproductiva: No conocida

Floración: V-VIII

Fructificación: VI-X

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Barocora

Nº cromosomático: 2n=18

Reproducción asexual: Dispersión vegetativa extensiva (estolones o rizomas)

#### Identificación

Caméfita sufruticosa de 5-20 cm. Matilla cespitosa, sericea. Tallos fértiles simples, erectos o recurvado-ascendentes, con hojas esparcidas, desnudos en la parte superior. Hojas alternas, aglomeradas en la base, de 6-15(17) mm, oblongo-elípticas, planas, conductuplicadas, pinnatipartidas o pinnatisectas, cortamente pecioladas; las de los tallos fértiles linear-lanceoladas, enteras, sésiles. Capítulos discoides, solitarios, terminales; involucre 7-10 mm de anchura, hemisférico, con varias filas de brácteas viloso-seríceas, las medias agudas, planas, con márgenes y ápice escariosos de color ferruginoso; receptáculo con brácteas interseminales semejantes a las involucrales. Flores flosculosas, amarillas<sup>1</sup>.

#### Distribución

Este endemismo ibérico se encuentra presente en las provincias de Granada, Jaén, Murcia y Albacete, en la región Biogeográfica Mediterránea, concretamente en Sierra Nevada, sierra de Cazorla (Las Villas, Cabrilla y El Pozo), sierra de Taibilla y sierra de Moratalla con un total de 5 poblaciones<sup>1,2</sup>.

#### Biología

Caméfita plurianual, aparentemente no muy longevo. Expresión sexual hermafrodita. Polinización entomófila generalista. Dispersión barocora, aquenios 1,8-2,5 mm, claviformes, angulosos, sin vilano. Periodo de floración mayo-agosto, periodo de fructificación junio-octubre. Mecanismo de reproducción asexual por estolones o rizomas.

#### Hábitat

Se trata de un dolomitófito estricto y depende fuertemente de la estabilidad del hábitat. Desarrollado en alturas de 1400 a 2000 metros, en los termotipos supra y oromediterráneo, bajo ombrotipo seco o subhúmedo. Forma parte de la vegetación almohadillada de alta montaña, en sustratos arenosos o pedregosos, dolomíticos.

#### Demografía

Se conocen cinco poblaciones, con un total de entre 100.000 y 2.000.000 de individuos diseminados en 12 cuadrículas UTM de 10 km de lado. Área de ocupación distribuida en 40 cuadrículas UTM de 1 km de lado

#### Amenazas

Entre las presiones y amenazas más frecuentes en las poblaciones andaluzas, se encuentran el sobrepastoreo y herbivoría (exceso de pisoteo y nitrificación del suelo por ganado doméstico y ungulados cinegéticos). Saturación o sobrecarga turística que provoca pisoteo y fenómenos erosivos por paso de senderistas, vehículos y actuaciones para la mejora de accesos a cumbres y zonas altas, sin regulación adecuada. Catástrofes naturales por avalanchas de tierra y nieve<sup>1,3,4,5</sup>. Las poblaciones murcianas se encuentran en enclaves prácticamente inaccesibles, donde el impacto humano es relativamente bajo<sup>1,5</sup>.

### Conservación

Algunas poblaciones están incluidas en los espacios naturales protegidos de Andalucía: P. Nacional de Sierra Nevada, P. Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y Sierra de Castril.

Existen accesiones de semillas en los bancos de germoplasma de Andalucía (BVGA) de Murcia y en el "Gómez Campo" de la UPM.

### Medidas propuestas

La presencia de esta especie refuerza la importancia que poseen las dolomías de alta montaña en el marco de la RN2000. Propuesta de establecimiento de microrreservas de flora en los lugares donde el hábitat se

encuentre con mayor calidad de conservación. Seguimiento del estado de conservación y demografía de las poblaciones para detectar potenciales factores de amenaza<sup>5</sup>. Mantenimiento de colecciones vivas de esta especie en los jardines botánicos. Reducción y adecuación de la carga ganadera (doméstica y cinegética) a la capacidad de carga del medio natural, para hacerla compatible con la conservación de los ambientes dolomíticos tan sensibles. Evaluación y prevención de impactos derivados del turismo, acceso de vehículos de dos y cuatro ruedas y actuaciones de creación y mejora de accesos. Para ello se requiere el control y la regulación de accesos, entre otras medidas necesarias para hacer compatibles los usos con su conservación.

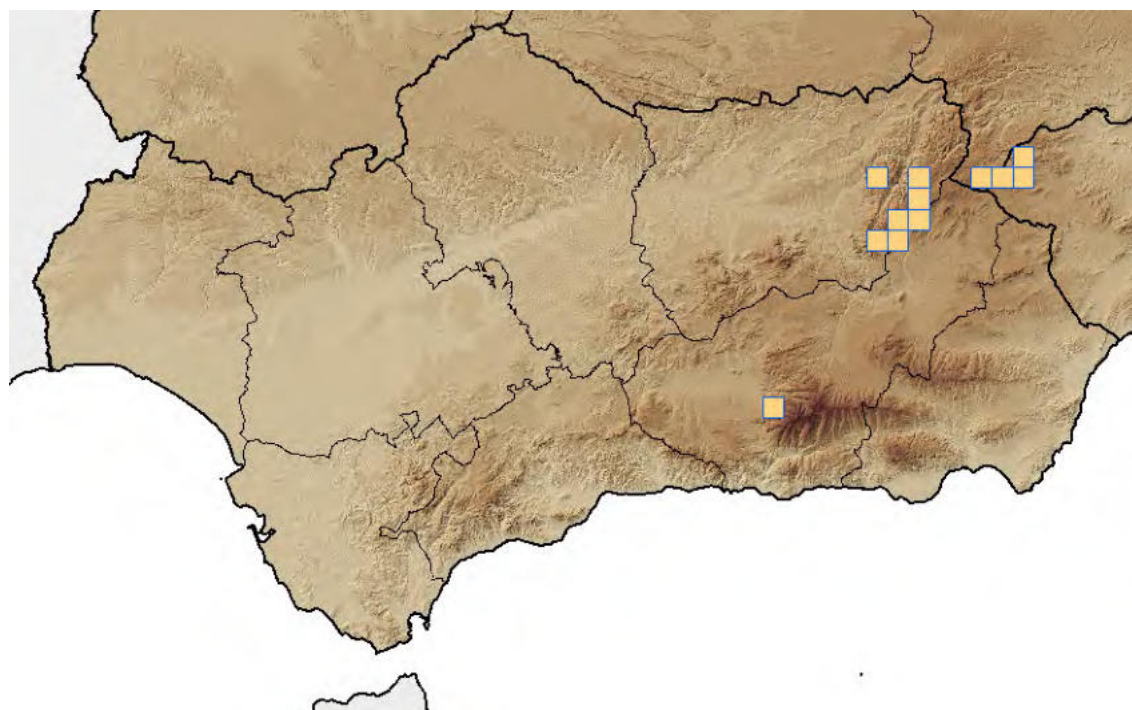
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
VU D2

Categoría UICN Mundial:  
idem

Figuras legales de protección:  
DH (Anexo IV), LESPE, Andalucía (Listado), Murcia (V), Castilla-La Mancha (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1X1 KM)	AMENAZAS
Cazorla (MED., J) 1	35.000-400.000(ME)	11	Ganadería, pastoreo intensivo y no intensivo
Sierra Nevada (MED., Gr) 1	280.000-1.000.000 (ME)	13	Turismo
Castril (MED., Gr) 1	50.000-600.000 (ME)	7	Ganadería, pastoreo intensivo y no intensivo, transportes y redes de comunicación, mejora de accesos
Moratalla (MED., Ab, Mu) 1	10.000-150.000 (ME)	5	Ganadería, pastoreo intensivo y no intensivo
Cabras-Taibilla (MED., Ab) 1	20.000-100.000 (ME)	4	Ganadería, pastoreo intensivo y no intensivo, transportes y redes de comunicación, mejora de accesos, avalanchas de tierras



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	13
UTM 1X1 con presencia:	40
Poblaciones confirmadas:	5
Poblaciones no confirmadas:	1
Poblaciones no visitadas:	1
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	5
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	5
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] HERRERA MALIANI *et al.* (2000); [2] SÁNCHEZ GÓMEZ *ET AL.* (2002); [3] CABEZUDO *et al.* (2005); [4] VV.AA. (2000); [5] HERRERA MALIANI *et al.* (2011).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Junta de Andalucía) por los datos obtenidos desde el Sistema de Información sobre Flora Amenazada (FAME), herbario HUAL, banco de germoplasma GERMHUAL, Centro de Colecciones Biológicas (CECOUAL) de la Universidad de Almería.

Autores : J.F. MOTA POVEDA, C. SALAZAR MENDÍAS, M.E. MERLO CALVENTE, J.A. GARRIDO BECERRA, A.J. MENDOZA FERNÁNDEZ, F. MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, F.J. PÉREZ GARCÍA, J.M. MEDINA CAZORLA, E. SALMERÓN SÁNCHEZ, D. FERNÁNDEZ MIDGLEY, J.A. ALGARRA ÁVILA, L. GUTIÉRREZ CARRETERO, J. DEL RÍO SÁNCHEZ, D. CUERDA FIESTAS, J.F. JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.L. CÁNOVAS RUBIO y P. SÁNCHEZ GÓMEZ.

• VU PAPAVERACEAE

*Sarcocapnos integrifolia* (Boiss.) Cuatrec.



S. García de Lucas

Lista patrón 2017, LESPE 2015: *Sarcocapnos baetica* subsp. *integrifolia* (Boiss.) Nyman

Zapaticos de la Virgen  
Hierba de Lucía

Tratándose de una especie de requerimientos ecológicos muy precisos, sus poblaciones son pequeñas y fragmentarias, por lo que su mayor amenaza es la propia escasez de efectivos. Su hábitat está poco alterado al ser muy inaccesible.

Datos generales

Altitud: 600-2000 m  
Hábitat: Vegetación rupícola (casmo-comofítica) de paredes verticales y extraplomos calizos  
Fitosociología: *Sarcocapnion pulcherrimae*  
Biotipo: Caméfito sufruticoso  
Biología reproductiva: Alógama facultativa, autocompatible  
Floración: (IV) V-VII  
Fructificación: (V) VI-VII  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Entomófila generalista  
Dispersión: Autocora (geocarpia)  
Nº cromosomático: 2n = 32  
Reproducción asexual: No observada

Identificación

Mata de base leñosa, de 4-10 cm de altura, crasa, frágil y glabra. Hojas alternas, simples, largamente pecioladas; limbo cordiforme u ovado. Racimos corimbiformes, con 7-13 flores. Flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos 2, libres, petaloideos, caducos. Pétalos 4, libres, blancos; los externos ampliamente espatulados, emarginados, el superior con una mancha amarilla central; los internos con una mancha amarilla apical, roja en la marchitez. Estambres 2, cada uno con 3 anteras. Ovario súpero. Frutos aplanados, elipsoidales, generalmente monospermos<sup>1</sup>.

Distribución

Endemismo bético: sector Subbético (distritos Cazorlense y Maginense) y más puntual en el sector Guadiciano-Bacense (distrito Guadiciano-Bastetano), en las provincias de Granada y Jaén. Citas ajenas a estos territorios deben atribuirse a *S. baetica* (Boiss. & Reut.) Nyman.

Biología

Su reproducción sexual es alógama facultativa, por lo que es posible la autocompatibilidad entre polen y óvulo de una misma flor. Durante la maduración de los frutos, los pedicelos crecen y se curvan introduciéndose en grietas cercanas. Este fenómeno de autocoria es llamado geocarpia<sup>2</sup>. Su reproducción tiene corto alcance por lo que a menudo forma grupos de individuos muy cercanos unos a otros. Aunque se ha citado la existencia de rizomas<sup>3</sup> no hemos podido comprobar que se reproduzca de forma asexual. Si bien en ocasiones sus tallos aéreos pueden discurrir por las grietas de las rocas, no está demostrado que sean estolones con capacidad de enraizar.

Hábitat

Vegetación rupícola (casmo-comofítica) de paredes verticales y extraplomos calizos, entre 600-2000 m de altitud (termotipos meso-, supra- y oromediterráneo). Tiene una clara preferencia por exposiciones sombreadas con componente norte.

Es la especie directriz de la asociación *Sarcocapnetum integrifoliae* F. Casas & Molero Brion. in F. Casas 1972, que es casi monoespecífica y con una escasa cobertura. Pueden aparecer con bajo índice de presencia diversas especies compañeras propias de roquedos verticales como *Campanula mollis*, *Chaenorhinum villosum* subsp. *granatense*, *Melica minuta*, *Sanguisorba rupicola*, *Teucrium rotundifolium*, etc.

Demografía

Actualmente se conocen 6 poblaciones repartidas en 10 cuadrículas de 1 km cuadrado entre las que destacan las de la Sierra de Mágina y aledaños (con 3 poblaciones) y la Peña del Cambrón (Quesada) en la provincia de Jaén, y las de las sierras de Castril, Moncayo y Guillimona-La Sagra en la provincia de Granada. En conjunto, su área de ocupación no supera los 5 km<sup>2</sup>, y el número de efectivos estimado apenas supera los 11.000. No obstante, esta cifra dobla el número de ejemplares que se conocían hace algo más de una década<sup>3</sup>, gracias a los nuevos muestreos y a su incorporación al sistema de flora amenazada de Andalucía (FAME).

### Amenazas

Al tratarse de una especie de requerimientos ecológicos muy precisos, sus poblaciones son pequeñas y fragmentarias, por lo que su mayor amenaza es la propia escasez de efectivos. Entre los factores antropozógenos que pueden suponer una amenaza se encuentran la herbivoría de ganado doméstico y silvestre, la potencial explotación de la roca caliza sobre la que se desarrolla y las actividades deportivas de escalada. En cuanto a las amenazas de carácter natural se encuentran los desprendimientos rocosos y las de tipo climático, como el descenso del nivel de precipitaciones y el aumento de las temperaturas, ya que se han detectado numerosos individuos degenerando por desecación.

### Conservación

No está incluido por el momento en los planes de conservación y recuperación vigentes en Andalucía desde 2012, a pesar de ser un taxón vulnerable en su

legislación. No obstante, hay accesiones de semillas recolectadas y conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz y la Red de Jardines Botánicos y Micológico.

El Laboratorio de Propagación Vegetal de la Junta de Andalucía ha puesto a punto su propagación, y realiza trabajos de localización y seguimiento de esta especie desde el 2001. Afortunadamente, gran parte de sus poblaciones se encuentran en ENPs de la RN2000 (Sierra de Mágina, Sierra de Castril y alrededores).

### Medidas propuestas

La declaración de La Sagra (ZEC Sierras del Nordeste) como P. Natural ayudaría a su protección. Se ha de profundizar en el conocimiento de su genética poblacional, aumentar la vigilancia y protección de sus localidades, así como ensayar su cultivo y siembra para restituir poblaciones deterioradas y representarlo en jardines botánicos.

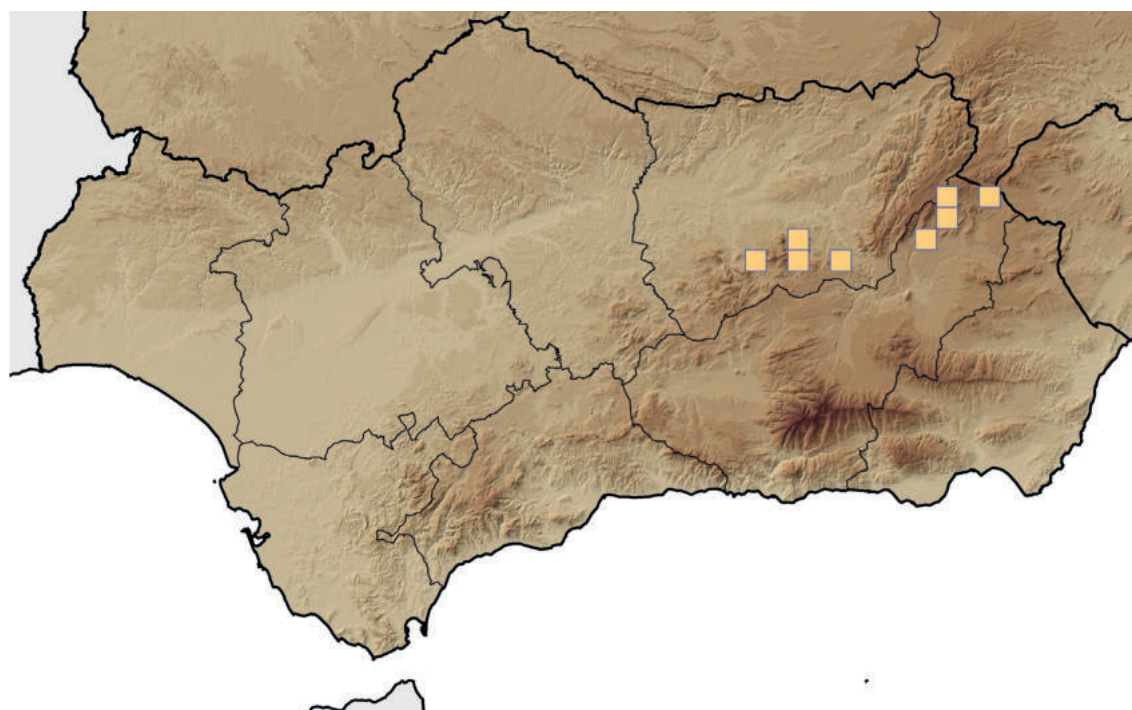
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
VU B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)

Categoría UICN mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
CEEA (V), Andalucía (V)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
La Cerradura-Pegalajar (MED., J)	2643-2843 (E)	3	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, desprendimientos, herbivoría, desecación
Sierra Mágina (MED., J)	703-803 (E)	3	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, desprendimientos, herbivoría, desecación
Peña del Cambrón, Quesada (MED., J)	1500-2675 (E)	1	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, herbivoría, desecación
Sierra de Castril (MED., Gr)	800-1500 (E)	1	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, desprendimientos, herbivoría, desecación
La Sagra-Sierra de Moncayo (MED., Gr)	170-570 (E)	2	Especificidad ecológica, escasez de hábitat, herbivoría



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	4
UTM 1X1 con presencia:	10
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	4
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	4
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] SALINAS (2011); [2] GARRIDO *et al.* (1999); [3] BLANCA & GUTIÉRREZ CARRETERO (2003).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo, D. Cuerda y M.J. Hierro (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), C. Quesada (herbario GDA), A. Tercero (UJA), a los Agentes de Medio Ambiente (Cristóbal y Tomás) y a J. Quesada (La Cerradura, Jaén).

Autores: C. SALAZAR, J.A. TORRES, L. RUIZ VALENZUELA, S. GARCÍA DE LUCAS y L. GUTIÉRREZ CARRETERO.

• VU

## CARYOPHYLLACEAE

*Silene hifacensis* Rouy ex Willk.

J.X. Soler Mari

Silene de Ifac  
Esclafidora major o rosada  
Colletja de roca de la Marina

Endemismo del norte de Alicante y oeste de Ibiza. En la Península presenta pocos individuos pero al parecer con buena diversidad genética según estudios recientes. En Baleares su situación es más favorable, aunque sujeta a ciertas fluctuaciones poblacionales.

## Datos generales

Altitud: 10-385 m

Hábitat: Roquedos, fisuras y paredes de acantilados costeros

Fitosociología: *Asplenietea trichomanis*

Biotipo: Caméfito

Biología reproductiva: Autogamia y alogamia

Floración: III-VI

Fructificación: V-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Boleocora

Nº cromosómico:  $2n=24$ 

Reproducción: Asexual. En ocasiones se ha observado formación de estolones

## Identificación

Caméfito perenne de 20-50 cm, densamente eglandular-pubescente. Hojas simples, enteras, lanceolado-espátuladas, las inferiores en roseta, las superiores opuestas. Flores hermafroditas, en panículas dicasiales. Cáliz truncado, con 10 nervios longitudinales, laxamente pubescente. Corola con 5 pétalos bífidos, de color rosa, raramente blancos. Uña con aurícula poco marcada o sin ella. Estambres 10, estilos 3. Semillas de 0,9-1,2 x 1,2-1,5 mm, reniformes, tuberculadas.

## Distribución

Endémica del este de la península Ibérica (norte de la provincia de Alicante entre el Montgó y la Serra Gelada) y de las islas Baleares, en el oeste de Ibiza. También se encuentra en algunos islotes menores del litoral peninsular o balear, como los de S'Espartar, Es Vedrà, illot de la Mona de Xàbia y la Illeta Mitjana de Benidorm<sup>1</sup>.

## Biología

Caméfito de floración primaveral y fructificación estival. Diploide ( $2n=24$ ). Reproducción sexual por alogamia (fecundación cruzada) y autogamia (autofecundación). La especie se considera autocompatible. Estudios genéticos recientes parecen demostrar que, a pesar de su aislamiento, las poblaciones de esta especie carecen de problemas genéticos incompatibles con su viabilidad<sup>2</sup>, y que las localidades valencianas pueden dividirse en dos bloques que presentan cierta distancia genética entre sí<sup>3</sup>.

## Hábitat

La mayoría de ejemplares vive en fisuras y huecos de roquedos verticales de naturaleza básica, en primera

línea de acantilados litorales. En el territorio valenciano forma parte de la comunidad vegetal *Hippocrepido-Scabiosetum saxatilis*. En las localidades de Teulada-Moraira, Pessebret y Portet crece en otros dos hábitats: base de roquedos termófilos y pastizales de *Brachypodium retusum* respectivamente. Queda por aclarar, a nuestro entender, si realmente los roquedos son un hábitat principal o un hábitat secundario.

## Demografía

En territorio peninsular reconocemos 15 localidades, 11 con presencia confirmada en los últimos años y 4 citas bibliográficas con hábitat posible que se han visitado, pero donde no se ha podido comprobar su presencia. De las 11 confirmadas hay 3 (illeta Mitjana i illot de Mona, Torre del Jerro) que en los últimos años no se ha visto ningún ejemplar, aunque todavía no se pueden, según nuestro criterio, dar por extintas. Asimismo, habría que distinguir entre 6 poblaciones que son espontáneas y las 5 restantes restituidas (3 introducidas y 2 reintroducidas). No incluimos todavía algunas introducciones recientes (2015, 2016) por la falta de garantías mínimas de establecimiento. Los censos directos realizados entre 2015 y 2017 no superan los 200 ejemplares, de los que en las poblaciones espontáneas no superarían los 40. Las poblaciones del Pessebret y de la cova de les Cendres (las dos en Teulada-Moraira) son las de mayor naturalidad y que parecen mantenerse a lo largo del tiempo más o menos estables.

En Ibiza la distribución en clases de edad es buena, presentan regeneración y reclutamiento, buen estado fitosanitario y vigorosa floración y fructificación. Algunas prospecciones llevadas a cabo en los últimos años, sin embargo, no han conseguido encontrar todas las poblaciones históricas<sup>4</sup>.

### Amenazas

El número de ejemplares de los núcleos poblacionales conocidos es extremadamente bajo, y su escasez expone a la especie a procesos de extinción por eventos naturales<sup>1</sup>. Los estudios realizados por la Generalitat Valenciana han detectado ataques de animales (conejos, moluscos, gaviotas) y problemas con las pantans invasoras. Situaciones como sequías, desprendimientos, etc., también podrían afectar a las poblaciones.

### Conservación

Goza de un Plan de Recuperación en Valencia, que ha sido renovado recientemente (Orden 1/2015, de 8 de enero). Conforme a tal Plan se aprobaron las áreas de conservación y de reintroducción, y se contemplan las siguientes tareas en el mismo: almacenamiento en banco de germoplasma, cultivo y creación de huertos semilleros, gestión poblacional, refuerzos y creación de áreas de recuperación donde instalar nuevas pobla-

ciones. También está protegida a través de las figuras de P. Natural (Montgó, Penyal d'Ifac y Serra Gelada), y crece en 6 Microrreservas de Flora (Cova de l'Aigua, Cap de Sant Antoni, Illot de la Mona, Cap d'Or, Ifac, Morro Toix). En Baleares está en marcha un proyecto de conservación de la flora amenazada de las Islas Pitiusas en 2017-2018 y se está tramitando un Plan de Conservación para la misma.

Hay semillas depositadas en varios bancos de germoplasma y se han puesto a punto y llevado a la práctica los protocolos de germinación, reintroducción, etc.

### Medidas propuestas

En la Península todavía hay hábitat donde buscar, por lo que proponemos campañas de búsqueda en periodos óptimos. Evitar el reforzamiento de las poblaciones naturales, y en caso de realizarlo, hacerlo con el material genético de la misma población.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU C2a(i); D1

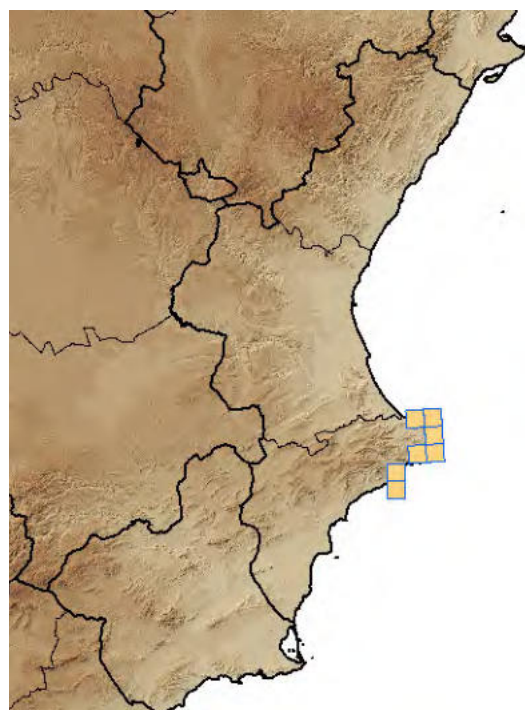
Categoría UICN mundial:

EN B1ab(iv,v)+2ab(iv,v)

Figuras legales de protección:

Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), CEEA (E), Baleares (V), Valencia (E, Plan de recuperación)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
Calpe-Moraira (MED., A) 5	164 (D)	4	Daños de animales, competencia vegetal natural y coleccionismo
Montgó (MED., A) 4	37 (D)	4	No superan el MVP, competencia vegetal natural y alóctona, coleccionismo y temporales marítimos
Serra Gelada (MED., A) 2	27 (D)	3	No superan el MVP, competencia vegetal natural, coleccionismo y temporales marítimos
Illa d'Eivissa (MED., PM) 6	200-600 (E)	14	No superan el MVP, competencia vegetal natural, coleccionismo y temporales marítimos
S'Espartar-Es Vedrà (MED., PM) 2	50-100 (E)	12	Daños de animales, competencia vegetal natural, coleccionismo, temporales marítimos



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	15
UTM 1X1 con presencia:	37
Poblaciones confirmadas:	19
Poblaciones no confirmadas:	10
Poblaciones no visitadas:	-
Poblaciones descartadas o dudosas:	-
Poblaciones estudiadas:	11
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	14
Poblaciones restituidas s.l.:	5



Referencias: [1] BLASCO *et al.* (2011); [2] ALONSO *et al.* (2014); [3] PRENTICE *et al.* (2003); [4] ESCANDELL (2014).

Agradecimientos: E. Laguna, E. Moragues, Banco de datos de la Biodiversidad de la Generalitat Valenciana.

Autores: J.X. SOLER.

VU

PRIMULACEAE

*Soldanella villosa* Darracq ex Labarrère

I. Sanz-Azkue

**Datos generales****Altitud:** 70-970 m**Hábitat:** Bordes, paredes rezumantes y taludes de arroyos y cascadas y en terrenos higroturbosos alrededor de manantiales, siempre sobre sustrato ácido**Fitosociología:** *Caricion remotae***Biotipo:** Hemicriptófito**Biología reproductiva:** Alógama**Floración:** III-VII**Fructificación:** IV-IX**Expresión sexual:** Hermafrodita**Polinización:** No conocida**Dispersión:** Barocora**Nº cromosómico:** 2n=38**Reproducción asexual:** Rizomas y tallos enraizantes**Identificación**

Planta herbácea perenne, desarrolla rizomas subterráneos. De estos surgen rosetas de hojas provistas de largos pecíolos, con lámina reniforme. Inflorescencia formada de 1 a 5 flores, agrupadas en forma de umbela al final de un largo escapo. Cáliz formado por 5 sépalos iguales entre sí, de contorno estrechamente lanceolado y color verde. Cinco pétalos de color lilacino, profundamente recortados en estrechos lóbulos. Toda la planta tiene largos pelos glandulares. Fruto en cápsula alargada y acrescente.

**Distribución**

Endemismo del suroeste de Europa, desde el País Vasco francés al este hasta la parte occidental de Cantabria al oeste. La mayoría de las poblaciones se concentran en el norte de Navarra y la parte oriental de Gipuzkoa, con poblaciones puntuales en Cantabria y Bizkaia<sup>1</sup>.

**Biología**

Hemicriptófito rizomatoso con preferencia para la reproducción asexual, mediante la extensión de rizomas y desprendimiento de tallos enraizantes. En los ríos y regatas, la dispersión vegetativa puede llegar a cierta distancia ya que los tallos enraizantes se separan del individuo por la fuerza de las corrientes, desarrollando nuevos individuos a lo largo del cauce. Por ello es difícil definir el concepto de individuos como entes genéticamente diferenciados, por lo que se ha empleado el concepto de "ramet" (con una diferencia mínima de 10 cm entre rosetas) para diferenciar cada ejemplar. En torno a un 85-90% de los ejemplares no desarrollan escapos reproductores, no siendo raras las poblaciones sin ningún ejemplar reproductor<sup>2</sup>. La producción de escapos y flores varía mucho entre po-

blaciones, o incluso de un año a otro dentro de una misma población<sup>3</sup>. No parece haber relación entre el tamaño de los individuos y su capacidad reproductiva. La relación entre producción de flores y frutos se sitúa entre 0,25 y 0,90 dependiendo de la población<sup>4,5</sup>.

**Hábitat**

Vive en dos tipos de hábitat: bordes, paredes rezumantes y taludes de arroyos y cascadas, por una parte, y en terrenos higroturbosos alrededor de manantiales, por otra. Siempre en ambientes muy húmedos, sobre sustrato ácido y en los pisos colino y montano, entre 70 y 970 metros de altitud. En los entornos de regatas y cascadas aparece junto a *Cardamine flexuosa*, *C. raphanifolia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium obscurum*, etc. y de forma puntual con otra especie de interés, como es *Vandenboschia speciosa*. En los trampales acidófilos aparece junto a *Anagallis tenella*, *Calluna vulgaris*, *Carum verticillatum*, *Erica tetralix*, *Galium palustre*, etc.

**Demografía**

Debido a su capacidad de extenderse y dispersarse vegetativamente a lo largo de las regatas se hace complicado definir ejemplares genéticamente diferenciados, por lo que los censos se centran en el conteo de "manchas" y en la medición del tamaño de éstas. En los seguimientos realizados se han observado dinámicas muy dispares en diferentes poblaciones<sup>3</sup>. Suele formar pequeñas poblaciones de decenas de ejemplares repartidos a lo largo de pequeñas regatas, aunque puede ser localmente abundante y llegar a ocupar varios centenares de metros cuadrados en cada regata. Se estima una población total inferior a los 4.000 ejemplares maduros.

### Amenazas

Las mayores amenazas para la especie provienen de la alteración de su propio hábitat. Una gestión inadecuada de las masas forestales cercanas a las regatas o, en el caso de los trampales, una carga ganadera excesiva o actividades que alteren su dinámica hídrica, le afectarían directamente. Además, en las poblaciones más occidentales de Cantabria y Bizkaia se une el hecho de que sean finícolas, muy alejadas del núcleo principal de poblaciones, situado en la parte más oriental de la Cordillera Cantábrica y el Pirineo Occidental.

### Conservación

En Cantabria la ZEC Sierra del Escudo de Cabuérniga se declaró por su interés para la conservación de la especie. En el País Vasco únicamente las poblaciones guipuzcoanas se encuentran dentro de los límites de espacios protegidos, en las ZEC Río Leizaran y Aiako

Harria. En Navarra las poblaciones más significativas se encuentran dentro de las ZEC Artikutza, Señorío de Bertiz, Belate y Aritzakun-Urritzate-Gorramendi. En Francia está incluida como especie prioritaria de su Libro Rojo.

### Medidas propuestas

Se conoce muy poco sobre la dinámica, la biología reproductiva y genética de sus poblaciones, información imprescindible para el desarrollo adecuado de planes de conservación. Sería necesaria la declaración como Área de Interés Naturalístico o microrreserva de los enclaves limitantes entre Cantabria y Bizkaia, por su carácter conector entre las poblaciones occidentales y orientales. Se propone continuar con los trabajos de conservación *ex situ* de semillas para conservar una muestra significativa de la diversidad genética de la especie a lo largo de su área de distribución.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU D2

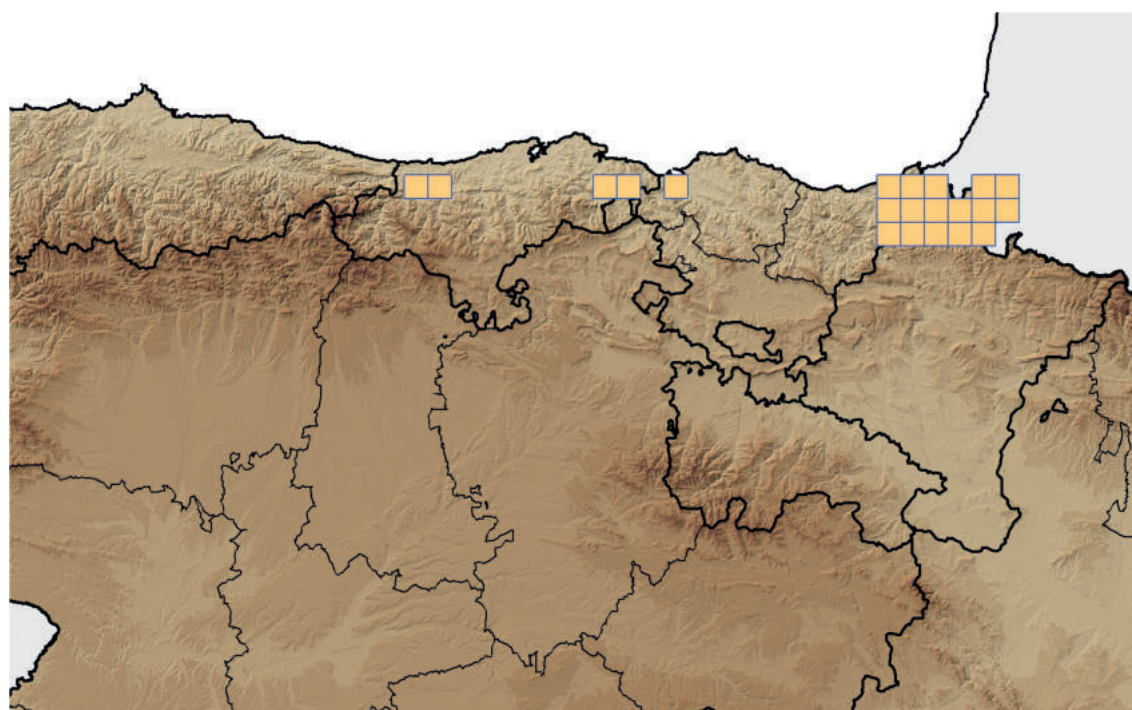
Categoría UICN mundial:

VU C2a(i)

Figuras legales de protección:

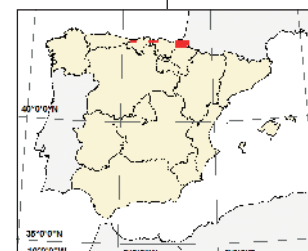
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Cantabria (V), Navarra (SAH), País Vasco (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Escudo de Cabuerniga (ATL, C) 1	25-250 (A mín.)	2	Actividades forestales
Ermita de las Nieves (ATL, C) 1	25-250 (A mín.)	4	Canalizaciones
La Arboleda (ATL, Bi) 1	150-250 (A mín.)	4	Actividades forestales
Cuencas de Leizaran, Urumea, 3 Bidasoa y Baztan (ATL, SS, Na)	850-2000 (A mín.)	84	Actividades forestales, riadas, erosión
Cuencas de Olabide, Aritzakun y Urritzate (ATL, Na) 1	500-1000 (A mín.)	29	Actividades forestales, riadas, erosión



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	23
UTM 1X1 con presencia:	123
Poblaciones confirmadas:	7
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	6
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	7
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] URIBE-ECHEBARRIA *et al.* (2006); [2] OREJA *et al.* (2008); [3] GARMENDIA & OREJA, 2012; [4] ARBELAITZ *et al.* (2003); [5] ALDEZABAL *et al.* (2004).

Agradecimientos: G. Moreno Moral, G. Iturrarte, J. Arizti, S. Aranburu, M. Diosdado & B. Otegi.

Autores: J. GARMENDIA, M. ARRIETA, M. OTAMENDI, A. PRIETO, A. MITXELENA y I. SANZ-AZKUE.

VU

## HYMENOPHYLLACEAE

*Vandenboschia speciosa* (Willd.) G. Kunkel

J. Garmendia

LESPE 2015: *Trichomanes speciosum* Willd.

Helecho de cristal  
Helechilla  
Helecho transparente

Helecho de carácter subtropical, con poblaciones en la zona atlántica peninsular, Islas Canarias y, muy puntualmente, en Andalucía. Especie de requerimientos ecológicos estrictos y muy vulnerable a la alteración del hábitat y las variaciones climática. Suele formar poblaciones de muy pocos ejemplares.

## Datos generales

Altitud: 0-700 m

Hábitat: Roquedos, muros y cuevas umbras y rezumantes, generalmente en torno a bosques de ribera

Fitosociología: *Mnio horni-Vandenboschietum speciosae*; *Diplazio caudati-Ocoteetum foetensis*; *Scrophulario laxiflorae-Rhododendretum baetici*

Biotipo: Geófito rizomatoso

Biología reproductiva: Alógama

Fecundación: Todo el año

Esporulación: Todo el año

Expresión sexual: Gametofito hermafrodita

Dispersión de las esporas: Todo el año

Dispersión: Anemocora e hidrocora

Nº cromosomático: 2n=144

(gametofito), n=72 (esporofito)

Reproducción asexual: Rizomas y esporas (esporofito), y crecimiento vegetativo (gametofito)

## Identificación

El esporofito de este delicado helecho es vivaz, y puede llegar a medir entre 10 y 40 cm, provisto de una cepa rizomatosa horizontal muy larga y relativamente gruesa, de unos 3 mm de diámetro, de la que nacen las frondes, con un pecíolo largo y lampiño, que da paso a una lámina translúcida aunque bastante rígida y de color verde oscuro. El contorno de la lámina va de oval-triangular a oval-lanceolado, dividida muy profundamente. El indusio es marginal, del que sobresale mucho la estructura alargada esporangífera. Las esporas son clorofílicas<sup>1,2,3</sup>.

El gametofito está formado por una maraña de filamentos que forma un tapiz o cojinetes de color verde claro y aspecto muscinal. La fertilización de los gametos da lugar a un cigoto, cuyo desarrollo da como resultado una nueva cepa<sup>4</sup>.

## Distribución

Especie de carácter subtropical, que se distribuye por la costa atlántica del Oeste de Europa (Bretaña, Escocia, Irlanda, península Ibérica), las islas macaronésicas (Azores, Madeira y Canarias), el centro de Europa (Alemania, Luxemburgo, Bélgica, Polonia) y, muy puntualmente, el noroeste de Italia. En la Península aparece por toda la cornisa Cantábrica hasta el País Vasco francés, en las provincias andaluzas de Cádiz y Málaga, y, muy puntualmente, en Portugal. En Canarias la podemos encontrar en las islas de La Gomera, El Hierro, Tenerife, Gran Canaria y La Palma.

## Biología

Las poblaciones pueden estar formadas únicamente por la forma esporofítica (reproducción mediante esporas) o gametofítica (reproducción sexual), o por ambas. El desarrollo de las esporas y su dispersión puede darse durante todo el año y probablemente la especie presenta dos tipos de dispersión de las mismas: hidrocora y anemocora. Debido a que las esporas son clorofílicas, con escasa capacidad de resistir a condiciones ambientales adversas, los requerimientos de temperatura y humedad en la época de dispersión son factores críticos. La reproducción vegetativa en la fase esporofítica se da mediante rizomas y en la fase gametofítica mediante crecimiento vegetativo de los filamentos que la componen. Se ha estimado una supervivencia media de 25 años<sup>5</sup>.

## Hábitat

Es una planta higrotermófila que se desarrolla entre 0 y 700 m de altitud, en zonas muy húmedas (cercanas a la saturación) y permanentemente umbras, con temperaturas suaves y homogéneas durante todo el año. Normalmente aparece cercana a corrientes de agua y sobre roquedos silíceos (bordes de torrentes, cascadas, valles encajados, cuevas etc.).

## Demografía

Debido al tipo de crecimiento rizomatoso de los esporofitos, a simple vista no es posible determinar el número real de ejemplares, y los censos se centran en el conteo de "manchas".

Aunque cuenta con un elevado número de poblaciones, sobre todo en el norte de la península Ibérica donde salpica buena parte de la zona atlántica, estas suelen estar formadas por muy pocos ejemplares.

### Amenazas

Debido a sus estrictos requerimientos ecológicos la calidad del hábitat es un factor muy importante para garantizar su conservación. Factores antrópicos como la gestión forestal, la creación o mantenimiento de pistas o las tomas de agua para actividades agrarias, y factores naturales como desprendimientos o riadas, le pueden afectar de forma directa. Además, alteraciones en el régimen de lluvias y el rango de temperatura que presumiblemente podrían darse en el futuro son también factores de riesgo a tener en cuenta.

### Conservación

La especie está incluida en los catálogos regionales de toda su área de distribución a nivel estatal, y cuenta con programas de seguimiento y monitorización. En varias comunidades se está trabajando para el desarrollo de protocolos de germinación y cultivo para programas de conservación. En la zona atlántica se ha constatado la desaparición de varios núcleos tanto por la gestión forestal inadecuada como por acontecimientos naturales (riadas y desprendimientos).

### Medidas propuestas

Sería necesario realizar estudios sobre su biología, con especial atención a la fase gametofítica; actualizar la cartografía y realizar seguimientos demográficos; desarrollar protocolos de propagación y el reforzamiento de las poblaciones más escasas y vulnerables; y mejorar la calidad del hábitat en las áreas degradadas.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN mundial:

LC

Figuras legales de protección:

Berna (Anexo I), CITES (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (E), Asturias (V), Canarias (IEC), Cantabria (V), Galicia (V), Navarra (SAH), País Vasco (V)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 10x10 km)	Amenazas	
Zona atlántica (ATL, Lu, Po, C, O, S, Bi, SS, Na)	68	300-500 (E)	68	Degradación del hábitat, alteraciones climáticas
Zona mediterránea (MED., Ca, Ma)	5	250-350 (E)	5	Degradación del hábitat, alteraciones climáticas
Zona macaronésica (MAC., Tf, GC)	13	1.000-1.300 (E)	13	Degradación del hábitat, alteraciones climáticas



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	21
UTM 10X10 con presencia:	36
UTM 1X1 visitadas:	39
UTM 1X1 con presencia:	120
Poblaciones confirmadas:	19
Poblaciones no confirmadas:	2
Poblaciones no visitadas:	66
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	13
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	86
Poblaciones restituidas s.l.:	0

Referencias: [1] DELGADO & PLAZA (2010); [2] URIBE-ECHEBERRÍA *et al.* (2006); [3] LAÍNZ (1986); [4] LORIOT (2005); [5] CABEZUDO *et al.* (2000B).

Agradecimientos: A. Agut, Á. Bueno, A. Prieto, A. Mitxelena, A. Rivas, A. Jáñez, A. Acevedo, B. Rodríguez, C. Salazar, D. Guzmán, E. Carqué, G. Moreno, I. Sanz-Azkue, J. Peralta, J. Valderrabano, J.L. Rendón, L. Plaza, M. Otamendi, M. Arrieta, M. Díaz-Bertrana, M.A. Padrón, P. Sosa, R. González.

Autores: J. GARMENDIA.

VU

SCROPHULARIACEAE

*Veronica micrantha* Hoffmanns. & Link



L. Delgado Sánchez

Endemismo ibérico, de distribución disyunta, y poblaciones con bajo número de efectivos. A pesar de su área de distribución relativamente amplia, se encuentra en regresión, posiblemente por efecto de la reducción paulatina de los hábitats forestales y la alteración de los pastizales asociados.

Datos generales

Altitud: 50-1200 (1400) m

Hábitat: Márgenes de prados de siega y pastos húmedos, en claros y orlas de bosques caducifolios o marcescentes, sotos y lugares algo húmedos y sombríos, con ligera nitrificación

Fitosociología: *Linarion triornithophorae*, *Filipendulion ulmariae*, *Juncion acutiflori*

Biotipo: Hemicriptófito, caméfito herbáceo o subleñoso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: V-VIII

Fructificación: VI-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosomático: 2n=16

Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

Identificación

Hierba perenne, hasta de 80 cm. Tallos de ascendentes a erectos, con abundantes pelos tectores largos. Hojas sésiles o subsésiles, de base más o menos truncada, lámina de ovada a muy anchamente ovada u ovado-subdeltada, crenado-serrada, con pelos más cortos que los del tallo. Inflorescencia en 2-6 racimos axilares, hasta de 22 cm, con 4-45 flores; brácteas diferentes de las hojas. Flores con pedicelos de 1-2 mm. Cáliz con 4 sépalos casi siempre más largos que la cápsula. Corola blanquecina, con la garganta púrpura o rosada. Cápsula más ancha que larga, obcordada, de base cuneada. Semillas 0,8-1,2 mm, de color pardo.

*Veronica chamaedrys*, especie emparentada y en parte simpátrica, se diferencia por la corola de color azul y de mayor tamaño y por los pedicelos mayores de 2 mm<sup>1</sup>.

Distribución

Endemismo de la península Ibérica que se distribuye por el centro-oeste y noroeste de España y Portugal. Distribución provincial: Ávila, Cáceres, La Coruña, León, Lugo, Orense, Salamanca y Zamora.

Biología

Hierba perenne que florece durante los meses de mayo a julio (en ocasiones puede alargarse hasta agosto), sin reproducción vegetativa y sin ninguna adaptación obvia a la dispersión. Es una planta diploide con un número cromosomático de 2n=16<sup>2</sup>.

Hábitat

Vive en sitios herbosos de claros y orlas de carballedas y melojares, sotos y lugares algo húmedos, nitrificados y sombríos. En las orlas de estos bosques aparece en la vegetación propia de *Linarion triornithophorae* y en los pastizales húmedos y praderas juncuales de *Filipendulion ulmariae* y *Juncion acutiflori*<sup>3</sup>; con frecuencia entremezclada con plantas nitrófilas y en pequeños claros de zarzales.

Demografía

Aunque existen referencias de más de 40 localidades, de algunas solo se dispone de datos antiguos y además, en cinco de ellas, no pudo confirmarse la presencia. Las poblaciones confirmadas poseen pocos efectivos que oscilan desde 17 en la población de Castellanos (Zamora) hasta los 79 de Molinaferrera (León). En todos los casos se encuentra en pequeños agregados distribuidos aleatoriamente por el hábitat potencial. Su hábitat potencial es común en el CO y NO hispano, pero es una especie difícil de encontrar: debe indicarse que se ha prospectado de forma minuciosa en el año 2016 y años anteriores, y sólo ha sido localizada en un tercio de las localidades estudiadas. La especie no apareció en varias poblaciones previamente estudiadas para la elaboración de su ficha en el Libro Rojo, concretamente en las que en 2009 sí se contabilizaron efectivos.

### Amenazas

Sus principales amenazas son las que afectan a su hábitat y tienen que ver con el manejo de los pastizales desde un punto de vista forestal y, sobre todo, ganadero. La periodicidad de la siega, el tipo de ganado que pasta, así como la carga e intensidad con que lo hace, son factores fundamentales en la dinámica de esos pastos, por lo que cualquier cambio puede alterarlos y repercutir en la viabilidad de esta especie. Dado el ámbito forestal donde se localizan los prados y pastos que acogen a esta especie, también la gestión de las masas arboladas (replantaciones, movimiento de maquinaria forestal, exceso o ausencia de desbroces) es otra variable que puede generar amenazas de conservación para esta verónica. Sin embargo, también hay que señalar que el abandono de estas prácticas puede conllevar un peligro en la conservación de esta planta, como ya ha ocurrido en Congosto (León), al producirse una competencia natural por el espacio con otras especies, principalmente zarzales y espinares.

### Conservación

Posiblemente se encuentre en proceso de regresión por efecto de la reducción paulatina y la alteración de los prados y pastizales en los que se asientan sus poblaciones, bien por el sobrepastoreo de ganado vacuno o por el exceso de siega, o por la ausencia de éstos. Varias poblaciones están incluidas en Parques, Reservas y espacios de la RN2000.

### Medidas propuestas

Aumentar la vigilancia sobre el hábitat (gestión forestal y control de pastoreo) y seguimiento poblacional. Control del vertido de residuos, así como regulación de las actividades silvopastorales ligadas al mantenimiento o control de los matorrales que de forma directa repercuten sobre los pastizales que soportan a esta especie.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

VU B2ab(iii); C2a(i)

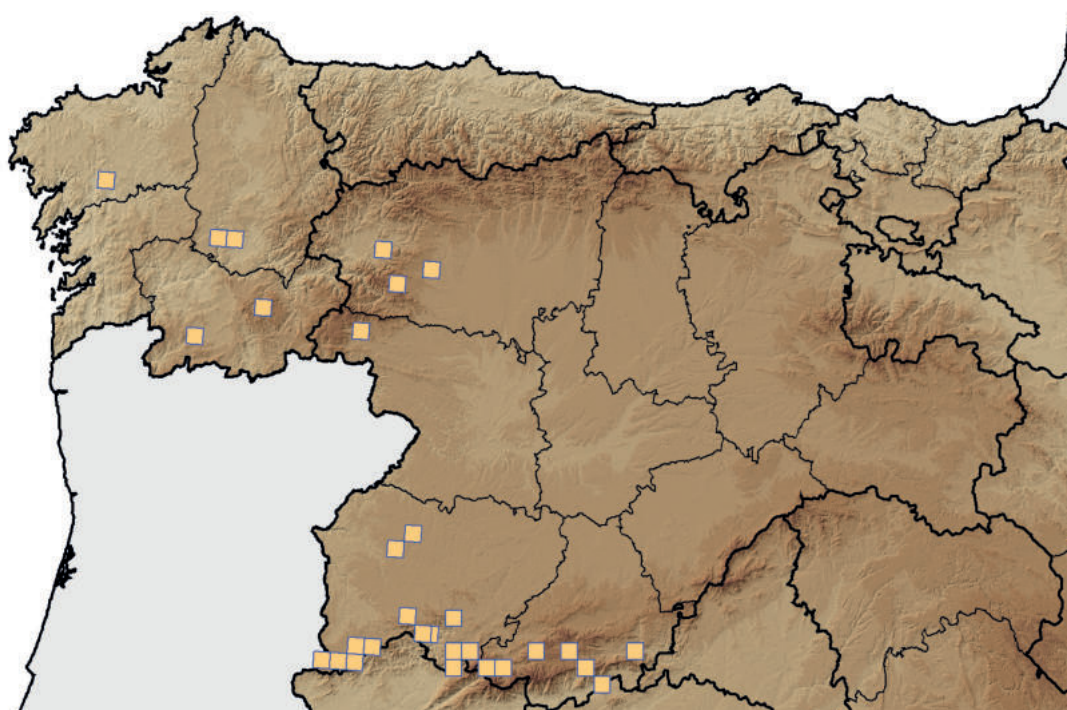
Categoría UICN mundial:

VU B2ab(ii,iii,v)

Figuras legales de protección:

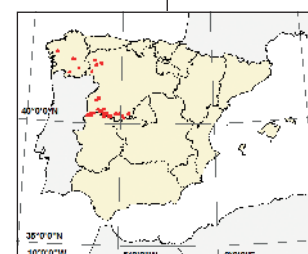
DH (Anexos II y IV), LESPE, Castilla y León (V), Extremadura (IE), Galicia (V)

Topónimo	Individuos	Presencia	Amenazas
Galaico Atlánticas (ATL, C, Lu, Or) 4	20 (D)	2 (1X1 km) + 3 (10X10 km)	Procesos naturales bióticos y abióticos. Silvicultura. Transportes
Montes de León, Sanabria (MED., Le, Za) 3	95 (D)	5 (1X1 km)	Agricultura y ganadería. Procesos naturales bióticos y abióticos. Contaminación. Silvicultura. Transportes
El Rebollar - Sierra de Francia - Quilamas (MED., Sa) 10	296 (D)	7 (1X1 km)+3 (10X10 km)	Agricultura y ganadería. Procesos naturales bióticos y abióticos. Silvicultura
Gredos (MED., Av) 2	52 (D)	5 (1X1 km)+1 (10X10 km)	Agricultura y ganadería. Procesos naturales bióticos y abióticos. Transportes



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	5
UTM 1X1 visitadas:	20
UTM 1X1 con presencia:	28
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	33
Poblaciones no visitadas:	27
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	4
Poblaciones nuevas:	2
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	36
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] MARTÍNEZ ORTEGA *et al.* (2009); [2] ALBACH *et al.* (2008); [3] SÁNCHEZ MATA & DE LA FUENTE (1986).

Agradecimientos: F. Llamas, A. Molina y C. Lence.

Autores: J.A. SÁNCHEZ AGUDO, L. DELGADO SÁNCHEZ, D. RODRÍGUEZ DE LA CRUZ, Á. AMOR MORALES, L.M. MUÑOZ CENTENO, CARMEN ACEDO y F. AMICH GARCÍA.

## NT COMPOSITAE

### *Arnica montana* L.



R. Pérez Rodríguez

#### Árnica

Especie europea ampliamente distribuida por el norte peninsular, si bien sus poblaciones están fragmentadas y parecen estar reduciéndose por desaparición de los usos ganaderos tradicionales, recolección excesiva para uso medicinal o aumento de la sequía debido al cambio climático, particularmente en las poblaciones de ámbito submediterráneo.

vante. Las poblaciones pirenaicas, así como las francesas y andorranas, están afectadas por el díptero *Tephritis arnicae*, que sincroniza su ciclo biológico para alimentarse de los capítulos. Por tanto, solo plantas de poblaciones típicas de *Arnica montana* subsp. *montana* funcionan como hospedadoras.

#### Hábitat

Ocurre en un rango de hábitats acidófilos de van desde márgenes de zonas húmedas turbosas a herbazales húmedos, claros entre brezales o herbazales de diente o siega, de montanos a alpinos, particularmente en áreas con frecuentes nieblas y precipitaciones, sobre sustratos silíceos o acidificados por el lavado.

#### Demografía

La especie puede ser localmente muy abundante si existe presencia de hábitat, con miles o decenas de miles de individuos por localidad, y un número muy superior de rosetas conectadas por rizomas, como por ejemplo en zonas higroturbosas amplias y bien conservadas del noroeste ibérico o en pastizales montanos o subalpinos del Pirineo. Otras poblaciones, particularmente las de ámbito submediterráneo, pueden no superar las decenas de individuos. No posee banco de semillas, ya que estas no tienen dormancia sino un periodo de viabilidad de la germinación corto, que va del final del verano hasta la primavera siguiente. La especie ocuparía en España un mínimo 116 cUTM 10x10 por todo el norte peninsular, en núcleos fragmentados, remanentes de lo que debió de ser una ocupación del territorio mucho más continua, por lo menos en el noroeste y cornisa Cantábrica, ya que se hace muy rara en el País Vasco y en el Pirineo occidental a pesar de la presencia de hábitats favorables.

#### Datos generales

Altitud: 40-2400 (2600) m

Hábitat: Turberas, brezales y pastos acidófilos, desde zonas bajas hasta la alta montaña pirenaica

Fitosociología: *Nardion strictae*, *Rhynchosporion albae*, *Daboecion cantabricae*, *Trichophorenion germanici*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: VI-VIII (IX)

Fructificación: VII-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Anemocora

Nº cromosomático: 2n= 36, 38, 40

Reproducción asexual: Rizomas

#### Identificación

Hierba perenne de 30-60 cm de altura, rizomatosa, hojas basales en roseta, de lanceoladas a oblongo-orbitulares. Tallos floríferos con hojas bracteosas opuestas y capítulos solitarios o poco divididos en forma cimosa, amarillos o anarajandos. Involucro con dos hileras de brácteas. Aquenio viloso. Además de la nominal, se reconoce otra subespecie, *A. montana* subsp. *atlantica*, con capítulos menores de 5 cm, menos brácteas involucrales, hojas basales más estrechas y nervios pinnados y no paralelos, que ocuparía las zonas de baja y media altitud desde Portugal hasta el Golfo de Vizcaya, si bien ciertas poblaciones son intermedias entre ambas.

#### Distribución

Europa central y occidental, donde habita principalmente en pastos alpinos. En Iberia está presente a lo largo del norte peninsular, desde el centro-oeste de Portugal hasta el Pirineo gerundense, habitando desde prácticamente el nivel del mar en el noroeste ibérico hasta el entorno de los lagos pirenaicos de alta montaña.

#### Biología

Especie básicamente autoincompatible, dependiente de la polinización por insectos, sobretodo sírfidos. Estudios en Holanda<sup>1</sup> detectaron poca variabilidad genética en general, con flujo génico reducido entre poblaciones. Las poblaciones más pequeñas tendrían un éxito reproductivo menor, si bien no estaría asociado a problemas de endogamia. En zonas con mucho ganado la herbivoría apenas permite la existencia de tallos floríferos, que son consumidos, por lo que la reproducción clonal por rizomas parece ser muy rele-

### Amenazas

La principal presión que ha fragmentado su distribución en toda Europa ha sido la modificación de usos tradicionales agroganaderos, producto de intensificaciones agrícolas o forestales. Localmente, la concentración de ganado puede reducir la presencia de tallos reproductivos, por ingesta. Sin embargo, la desaparición de la ganadería extensiva es más problemática. Por ejemplo, en la media montaña gallega el despoblamiento humano del ámbito rural y la promoción de políticas madereras, social y ambientalmente agresivas, está provocando la casi desaparición de los prados húmedos donde habitaba. La recolección excesiva para usos medicinales también afecta en algunas zonas a sus poblaciones, particularmente cuando se realiza de forma sistemática y con orientación comercial. El cambio climático, manifestado en sequías prolongadas y mayores temperaturas, parece estar afectando a poblaciones situadas en el límite entre las regiones Atlántica y Mediterránea.

### Conservación

Posee poblaciones en numerosas áreas de la RN2000 y otros espacios protegidos, entre ellos los P. Nacionales de Picos de Europa y de Aigües Tortes. Castilla y León es la única comunidad que ordena la recolección de la planta, regulándola a partir de los 2 kg de peso. Cercados de restricción de paso al ganado en una turbera de Picos de Europa parecieron favorecer a la especie los primeros años, permitiendo su floración, pero a medio plazo la vegetación acaba por ahogar al árnica. Hay semillas conservadas en el banco de germoplasma del Jardín Botánico de Gijón.

### Medidas propuestas

Inclusión en los catálogos legales y regulación de recolección, promoción de usos tradicionales agroganaderos, protección y gestión de medios higroturbosos y conservación de germoplasma, particularmente de las poblaciones finícolas.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
LC

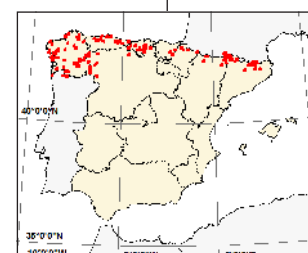
Figuras legales de protección:  
DH (Anexo V), Castilla y León  
(Aprovechamiento regulado),  
País Vasco (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 KM Y UTM 1x1)	AMENAZAS
Galicia-Asturias (ATL, MED, C, Lu, Po, O, Ou) 58	1229-14645 (ME)	27 y 32	Abandono de usos tradicionales, políticas forestales, recolección
Cantabria (ATL, S) 7	140 (ME)	7 y 1	Abandono de siega y ganadería tradicional
Castilla y León (ATL, MED, Bu, Le, P, Za) 14	36 (ME)	8 y 6	Cambio climático, sequía
País Vasco-Navarra (ATL, Bi, Na, SS, Vi) 9	1760-15825 (ME)	3 y 9	Abandono ganadería y siega tradicional, recolección
Pirineo catalano-aragonés (ALP, MED, B, Hu, Gi, L) 30	1770-202306 (ME)	25 y 8	Recolección ocasional



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	-
UTM 10X10 con presencia:	116
UTM 1X1 visitadas:	41
UTM 1X1 con presencia:	20
Poblaciones confirmadas:	12
Poblaciones no confirmadas:	106
Poblaciones no visitadas:	106
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	12
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	118
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] LUITJEN *et al.* (2000).

Autores: M. SERRANO Y R. CARBAJAL.

Agradecimientos: A. Mora (P.N. Picos de Europa), D. Goñi, M. Otamendi, J. Arizti, A. Hormaetxea, M. Arrieta, J. Garmendia, A. García, M. Aiausti, Í. Pulgar, M. Guardiola, Ll. Sáez, J. Rodríguez Oubiña, D. Losada, J. Valderrábano, P. Sanmartín, J.A. Calleja y V. Rodríguez.

NT

COMPOSITAE

*Artemisia eriantha* Ten.



J.V. Ferrández

#### Datos generales

Altitud: (1900)2200-3000 (3200) m

Hábitat: Fisuras y rellanos de roca de la alta montaña, preferentemente en sustrato silíceo, en cualquier exposición

Fitosociología: *Androsacion vandellii*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: No conocida

Floración: VII-IX

Fructificación: No conocida

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Anemófila

Dispersión: Anemocora

Nº cromosómico: 2n=18

Reproducción asexual: No observada

#### Identificación

Hemicriptófito de 8-20 cm, forma un cojinete o pulvínulo pegado al suelo, cuya fuerte raíz le ancla al terreno. Tiene un aspecto plateado, es sedosa al tacto y muestra hojas basales doblemente ternadas, mientras las caulinares son simples, trifurcadas, bifurcadas o enteras. Capítulos con 25-50 flores.

#### Distribución

Endémica de las montañas del C y S de Europa, desde los Cárpatos hasta Pirineos.

#### Biología

Aunque es polinizada principalmente por el viento, también es visitada por insectos. No se conoce nada sobre el sistema de fecundación, pero en una especie muy próxima (*A. granatensis*) se ha comprobado experimentalmente la autoincompatibilidad<sup>1</sup>.

Taxón de las altas montañas del sur de Europa, que en la península Ibérica solo se encuentra en el Pirineo, con una extensión de presencia pequeña. Faltan datos para determinar su población y si existe fragmentación. No tiene amenazas relevantes y la mayor parte de sus poblaciones están protegidas en espacios naturales.

#### Hábitat

Pionera en fisuras y rellanos de roca del piso alpino, a cualquier exposición, principalmente sobre sustrato silíceo. En la alta montaña pirenaica coloniza roquedos y pedregales, en cualquier exposición.

#### Demografía

Se han considerado 24 poblaciones presentes en el Pirineo (España). No hay datos disponibles sobre el tamaño de estas poblaciones, ni sobre las tasas de crecimiento de las mismas. Con la información disponible no es posible determinar aún si la población se encuentra "severamente fragmentada", en el sentido que se usa en la aplicación de las categorías de la UICN. Inicialmente parece que no, ya que no se cumple la condición de que más del 50% de las poblaciones estén en parches de hábitat insuficientes para mantener una población viable (ya que la disponibilidad de hábitat en los lugares en los que se ha citado es muy alta). Tampoco está claro si los parches de hábitat disponible en los que se encuentran las poblaciones se pueden considerar "separados por una larga distancia", ya que en el Pirineo se da una sucesión de montañas y sierras con hábitat alpino bastante continua.

### Amenazas

No se conocen amenazas significativas sobre esta especie, ya que habita lugares muy inaccesibles que sufren muy pocas o casi ninguna variación de tipo natural. Las únicas actividades cercanas a sus poblaciones que se han detectado son las instalaciones de pistas de esquí alpino, presentes en las proximidades inmediatas de dos de sus poblaciones. Esta amenaza, sin embargo, no constituye un riesgo que pueda provocar en el corto o medio plazo un riesgo de extinción acentuado para las poblaciones pirenaicas.

### Conservación

La mayor parte de sus poblaciones (15 de 21) se encuentran dentro de algún tipo de Espacio Natural Protegido. Ello, unido a la inaccesibilidad de sus poblaciones, indica que es una planta bien protegida y con unas perspectivas de futuro muy favorables.

### Medidas propuestas

No se considera que sean necesarias medidas adicionales a las ya existentes.

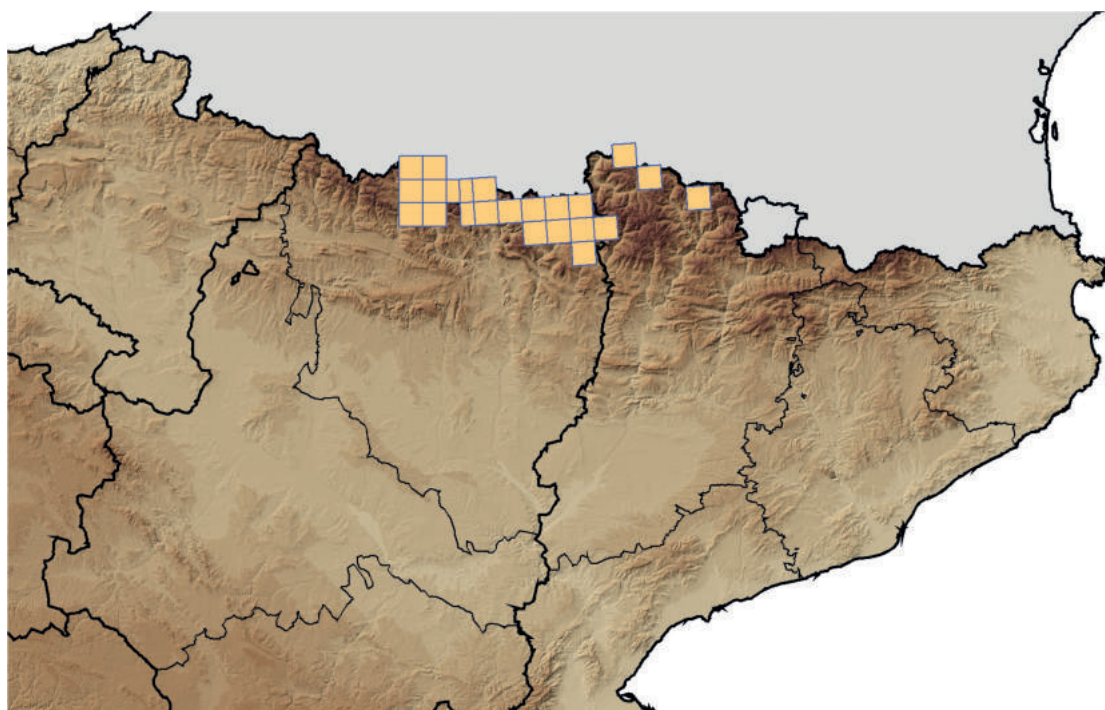
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
LC

Figuras legales de protección:  
DH (Anexo V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 KM)	AMENAZAS
Cabecera ríos Gállego y Ara (ALP., Hu) 5	-	4	Estación de esquí
Ordesa y Alto Cinca (ALP., Hu) 8	-	8	-
Posets - Eriste (ALP., Hu) 3	-	3	-
Maladeta - Alta Ribagorza (ALP., Hu) 5	-	5	Estación de esquí
Alto Pirineo Catalán (ALP., L) 3	-	3	-



#### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	23
Poblaciones confirmadas:	0
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	21
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	21
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] SANZ *et al.* (2014).

Autores: D. GOÑI, G. SANZ Y O. FERNÁNDEZ.

• NT COMPOSITAE

*Centaurea citricolor* Font Quer



Escobilla de Despeñaperros

Casi amenazada por su distribución restringida y porque el taxón está afectado por algunos riesgos moderados tales como el sobrepastoreo, la reforestación con pinos, la agricultura y la construcción de carreteras.

Datos generales

Altitud: 650-1000 (1300) m

Hábitat: Claros de bosques esclerófilos y matorrales silicícolas; coloniza taludes de caminos y bordes de pinares repoblados sobre suelos de naturaleza cuarcítica

Fitosociología: *Ericion arboreae*, *Cistion laurifolii*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: Alógama (autocompatible) y autógama

Floración: VI-VII

Fructificación: VI-VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Barocora; dispersión secundaria por hormigas

Nº cromosomático:  $2n = 36 + 0-1 B$

Reproducción asexual: Emite rosetas vegetativas desde la raíz

Identificación

Hemicriptófito erecto con roseta basal de la que parten tallos erectos de 35-40 (70) cm, ligeramente pelosos, ramificados en su parte superior, con hojas escábridas de morfología muy variable (lanceoladas en la base, pinnatisectas en el tallo). Capítulos terminales, solitarios; todas las flores flosculosas, amarillas; involucre ovoideo de 13 x 10 mm, con escamas coriáceas con ala membranosa. Aquenio de 5 mm, comprimido, gris oscuro; vilano doble, a base de pelos blancos y cortos.

Distribución

Endemismo del centro de la península Ibérica, circunscrito al extremo oriental de Sierra Morena y a Sierra Madrona, entre las provincias de Ciudad Real y Jaén.

Biología

Hemicriptófito alógama (autógama), entomófila generalista, barocora, con capacidad de propagación asexual por emisión vegetativa de rosetas foliares desde la raíz<sup>1</sup>; número cromosomático:  $2n = 36 + 0-1 B^2$ ; no hay constancia de hibridación. La herbivoría por ungulados silvestres y pastoreo puede ser intensa en algunas localidades.

Hábitat

Ocupa claros de bosques esclerófilos y matorrales silicícolas. Por su carácter heliófilo y colonizador, en la actualidad prolifera con cierta facilidad en hábitats se-

cundarios asociados a bordes de caminos y taludes en general, así como en márgenes y amplios claros de pinares repoblados sobre suelos de naturaleza cuarcítica. Entre las especies acompañantes destacan por su afinidad ecológica con el taxón: *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Cistus ladanifer*, *C. populifolius*, *Genista hirsuta*, *Erica arborea*, *E. umbellata*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, y diversas quercíneas silicícolas (*Quercus suber*, *Q. ilex* subsp. *ballota*, *Q. pyrenaica*). Como hábitat secundario, vive en pastizales de *Tuberarion*, junto con *Agrostis castellana*, *Dactylis glomerata*, *Tuberaria guttata*, *Carlina corymbosa*, *Andryala integrifolia*.

Demografía

Actualmente se conocen 20 poblaciones repartidas entre dos grandes grupos geográficos: uno situado en el extremo oriental de Sierra Morena (10 poblaciones) y otro núcleo en Sierra Madrona (10 poblaciones), separados entre sí por unos 30 km. Es probable, no obstante, que existan poblaciones intermedias no descubiertas aún<sup>1</sup>. Éxito reproductivo: 51% de individuos alcanza la madurez reproductora anualmente; número medio de capítulos por individuo fértil: 8,7; número medio de flores fértiles por capítulo: 15,3; número medio de cipselas aparentemente viables por capítulo: 8,5 (rango: 1-19)<sup>1</sup>. Además, el taxón muestra cierta capacidad de formar bancos de semillas persistentes en el suelo<sup>1</sup>. La tasa de renovación vegetativa, por rebrote de estolones, es mayor (74%) que la de reclutamiento a partir de semillas (26%)<sup>1</sup>. La especie

P. Ferrandis

presenta una estructura demográfica equilibrada<sup>1</sup>, con abundancia de juveniles, por lo que se descartan restricciones significativas al reclutamiento. De hecho, la mayoría de las poblaciones muestran estabilidad demográfica. Sólo en dos localidades se ha constatado un declive poblacional preocupante.

### Amenazas

Las principales amenazas que se ciernen sobre las poblaciones de *C. citricolor* son las reforestaciones con pinos, en las que se ha observado que la espesura de las copas desplaza a la especie por falta de luz, además de las operaciones de arrastres de madera que destruyen las plantas; otras amenazas reales son: la actividad ganadera cuando hay sobrepastoreo, y el uso de biocidas en campos agrícolas ubicados en su área de distribución. La ampliación de vías de comunicación (caminos y carreteras) podría afectar negativamente a algunas poblaciones que actualmente crecen en los espacios abiertos adyacentes<sup>1,3</sup>.

### Conservación

La inmensa mayoría de las poblaciones quedan dentro de los límites del P. Natural de Despeñaperros, P. Natural del Valle de Alcudia y Sierra Madrona, y del LIC-ZE-PA "Sierra Morena". Se conservan accesiones de semillas del taxón en diversos bancos de germoplasma españoles.

### Medidas propuestas

Control de la presión herbívora en zonas pastoreadas. Control de los aprovechamientos forestales en pinares de repoblación, mitigando los daños por arrastres de madera y promoviendo el clareo de la espesura del arbolado en áreas donde habite la especie. Control del uso de biocidas en zonas cultivadas dentro del área de distribución de la especie. Seguimiento demográfico y vigilancia del hábitat, como medida general.

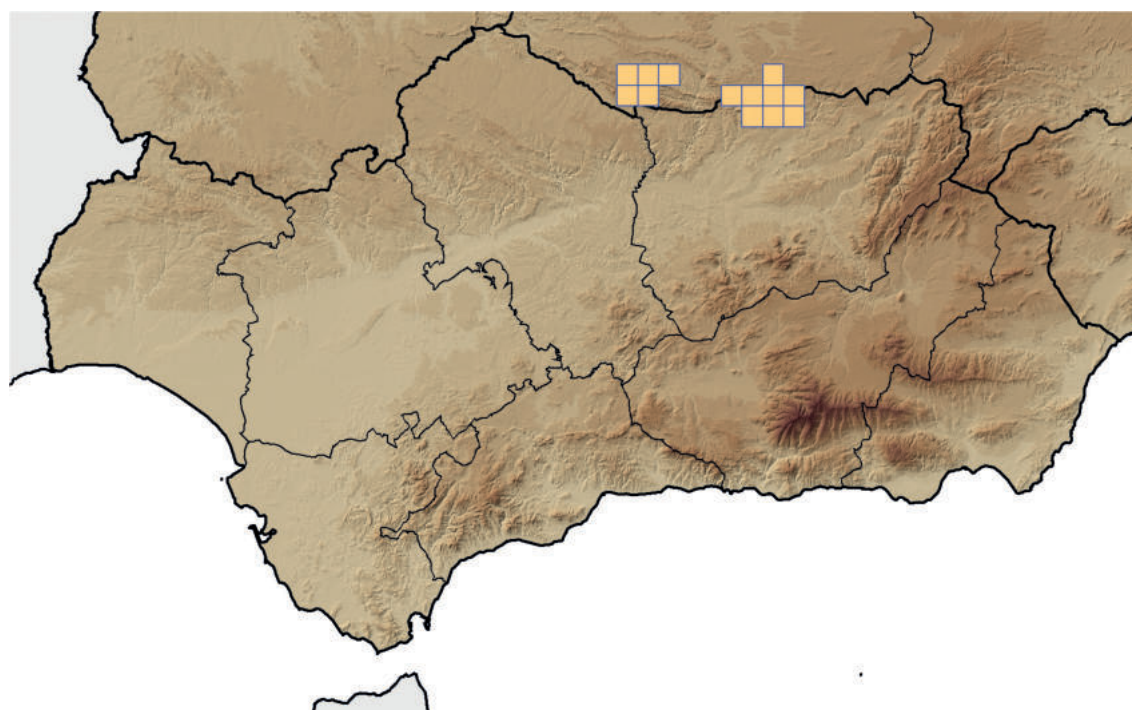
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Prioritaria, Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (Listado), Castilla-La Mancha (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Fuencaliente-Solana del Pino (MED., CR, J) 10	84000 (E) (1)	11	Sobrepastoreo, reforestación con pinos, ampliación de vías de comunicación
Viso del Marqués (MED., CR) 6	64000 (E) (1)	11	Reforestación con pinos, agricultura, ampliación de vías de comunicación
Despeñaperros (MED., CR, J) 4	108000 (E) (1)	22	Reforestación con pinos, ampliación de vías de comunicación



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	10
UTM 1X1 con presencia:	44
Poblaciones confirmadas:	20
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	13
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	7
Poblaciones nuevas:	2
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	20
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] MARTÍNEZ-LIROLA & HERRANZ (1999); [2] BLANCA (1981); [3] BLANCA & MARTÍNEZ-LIROLA (2011).

Agradecimientos: Técnicos de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y de la Junta de Andalucía.

Autores: P. FERRANDIS, M.A. COPETE Y J.M. HERRANZ.

• NT COMPOSITAE

*Centaurea pinnata* Pau ex Vicioso



L. Pataño

Datos generales

Altitud: 500-1.100 (1.400) m  
 Hábitat: Rellanos, grietas y huecos de afloramientos rocosos de esquistos y pizarras, más raramente en calizas y anecdóticamente sobre yesos  
 Fitosociología: *Rumici-Dianthion lusitani*, *Saxifragion willkommianae*  
 Biotipo: Hemicriptófito  
 Biología reproductiva: No conocida  
 Floración: VI-VII  
 Fructificación: VII  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomófila  
 Dispersión: Mirmecocora  
 Nº cromosómico: 2n=18  
 Reproducción asexual: No observada

Identificación

Planta perenne, erguida o postrada, escábrida. Tallos en número diverso, aristados, lignificados en la base, ramificados en la mitad superior. Generalmente presentan roseta basal de hojas pecioladas, de (2,5) 4-5 (7) cm de longitud, pinnatisectas, imparipinnadas, con lóbulos de linear a linear-lanceolados. Las hojas caulinares son sésiles y más reducidas, pinnatisectas de lóbulos lineares, las superiores enteras y lineares. Capítulos de (0,8) 1,2-1,4 x (0,4) 0,8-1 (1,3) cm, terminales, solitarios; brácteas involucrales de 3 x 2 mm, glabras, con 3(5) nervios marcados; uña alargada (0,5) 1-1,2 (3) mm de longitud, base estrecha, color pardo claro a marrón oscuro; lacinias (4) 6-12 (17), de 1,8 (3) mm de longitud máxima; espina de 1,8-4 mm entera o trifida, del mismo color que la uña, generalmente orientada hacia el ápice del capítulo aunque a veces curvada hacia el exterior. Flores violetas. Aquenio (2) 3 (4) mm; vilano de (0,5) 1 (2) mm de longitud. Vive en las inmediaciones o en contacto con poblaciones de *C. pinae* y *C. alba*, de las que a menudo es difícil de distinguir. Cuando contacta con esta última aparece el híbrido *C. x bilbilitana*.

Distribución

Endemismo del Sistema Ibérico, en la confluencia entre Zaragoza, Teruel y Guadalajara. Se ha buscado infructuosamente en Castilla y León<sup>1</sup>.

Biología

Cada pie produce en torno a una docena de capítulos, con una media de 24 semillas por capítulo<sup>2</sup>. Éstos a menudo se malogran o muestran agallas de himenópteros cinípedos en el receptáculo, así como larvas de coleópteros cerambícidos y curculiónidos. Las semillas se dispersan a corta distancia por hormigas o son

LESPE 2015: *Centaurea boissieri* DC. subsp. *spachi* (Sch.Bip. ex Willk.) Dostál

Endemismo del tramo central del Sistema Ibérico, donde presenta poblaciones de forma más o menos continua. Vive en ambientes abiertos y se ha extendido por cunetas y zonas aclaradas, sin que ninguna amenaza parezca importante en su futuro inmediato.

arrastradas por el agua. No existe un banco de semillas persistente en el suelo. En otoño germinan las semillas y rebrotan las cepas, que suelen vivir más de un año. Los pies sobre calizas y yesos suelen presentar menor porte y desarrollo<sup>3</sup>.

Hábitat

Especie pionera y heliófila. Vive en matorrales de escasa talla sobre afloramientos rocosos, claros de bosque, bordes de pistas y arcenes de carreteras. Presenta preferencia por los sustratos ácidos (cuarcitas, areniscas y pizarras) aunque puede vivir en ocasiones sobre calizas y más raramente sobre yesos. Tiene gran capacidad colonizadora que le permite ocupar sustratos removidos. Su cortejo de acompañantes es muy heterogéneo, incluyendo desde especies nitrófilas hasta de roquedos y comunidades abiertas<sup>4</sup>.

Demografía

Ha llegado a considerarse como una sola población por lo continuo de su distribución en el área<sup>5</sup>. En cualquier caso, se expande por sierras y terrenos abiertos, dejando sin habitar la vega del Jiloca y demás terrenos agrícolas. Se han contabilizado 19 núcleos poblacionales, sin grandes distancias de separación entre ellos. La densidad media estimada es de 0,012 individuos por metro cuadrado<sup>2</sup>. Las estimaciones demográficas basadas en esta densidad revelan un mínimo de 11.000 individuos, cuando se usa el área de ocupación real, frente a un máximo de ca. 380.000 cuando se utiliza el área potencial en que podría habitar (superficie cubierta por afloramientos rocosos, microcanchales, terrenos descarnados y taludes<sup>2</sup>). Las poblaciones sobre sustratos calizos se caracterizan por una menor densidad poblacional<sup>2</sup>.

### Amenazas

Competencia con la vegetación natural (actual y potencial), intensificación agrícola y ganadera (potencial), minería y cantería (actual y potencial).

### Conservación

Sus poblaciones se hallan protegidas por un buen número de LICs del Sistema Ibérico. Hay semillas de la planta depositadas en los bancos de germoplasma vegetal de Agrónomos-UPM "César Gómez Campo" y en el Andaluz de la Universidad de Córdoba. En el LESPE se halla incluido bajo la errónea sinonimia de *Centaurea boissieri* subsp. *spachii*.

### Medidas propuestas

La protección ejercida sobre sus hábitats y la conservación ex situ llevada a cabo se antojan medidas suficientes para mantener a salvo la especie en el medio plazo. Futuras reformas de los catálogos autonómicos podrían rebajar su nivel de protección llevándolos a los respectivos Listados regionales.

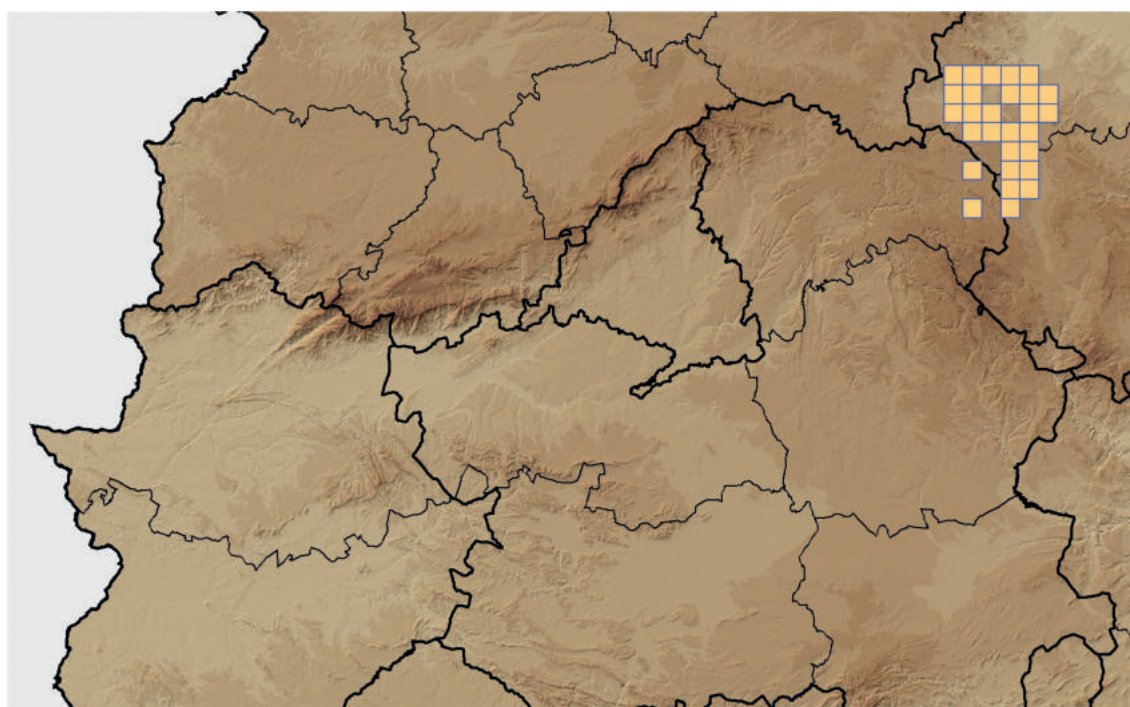
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE (sub  
*C. boissieri* subsp. *spachii*), Ara-  
gón (E), Castilla-La Mancha (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Sierra de Vicort (Med; Z) 9	136.000 (E)	38	Competencia con la vegetación natural, repoblaciones, minería
Sierra de Santa Cruz (Med; Te-Z) 6	208.000 (E)	58	Competencia con la vegetación natural, repoblaciones, minería
Sierra de Caldereros (Med; Gu-Te) 3	36.000 (E)	10	Competencia con la vegetación natural, repoblaciones, minería



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	42
UTM 1X1 con presencia:	107
Poblaciones confirmadas:	19
Poblaciones no confirmadas:	21
Poblaciones no visitadas:	85
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	10
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	19
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] MOLINA MARTÍN (2014); [2] VALCÁRCEL *et al.* (2000); [3] MARTÍNEZ CABEZA (1999); [4] CRESPO *et al.* (1999); [5] ALCÁNTARA *et al.* (2007).

Agradecimientos: M. Benito, F. Domínguez y H. Sainz por el trabajo corológico y demográfico de su estudio previo.

Autores: V. VALCÁRCEL, J. MARTÍNEZ, A.G. FERNÁNDEZ DE CASTRO, L. PATARO, R. MOLINA-VENEGAS y J.C. MORENO.

NT

ORCHIDACEAE

*Cypripedium calceolus* L.

D. Goñi

Zapatito de la Dama  
Zuecos

En España tiene 11 poblaciones, una extensión de presencia de 5.581 km<sup>2</sup> y un área de ocupación de 23 km<sup>2</sup>. La tendencia poblacional es estable, no está severamente fragmentada ni presenta fluctuaciones extremas. La mayor parte de sus localidades se hallan en espacios naturales protegidos con medidas que se han mostrado eficaces.

**Datos generales**

Altitud: 1150-2000 m

Hábitat: Hayedos, pinares, bosques de ribera, prados, pastos matorralizados, claros de bosque, matorrales subalpinos, siempre en áreas de clima húmedo, sobre calizas y con suelos húmedos pero bien drenados

Fitosociología: *Fagion sylvaticae*, *Carpinion*, *Bromion erecti*, *Molinion caeruleae*, *Primulion intricatae*

Biotipo: Geófito rizomatoso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: V-VI

Fructificación: VII-X

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Anemocora

Nº cromosomático: 2n=20, 22

Reproducción asexual: Rizoma

**Identificación**

Geófito rizomatoso, entre 20 y 60 cm de altura, hojas oval-lanceoladas, amplexicaules. Cada flor presenta una bráctea que es similar a las hojas. 1 ó 2 flores, de alrededor a 3 cm de longitud, pudiendo llegar hasta 9 cm. Las piezas del periantio son de color marrón púrpura, con cuatro divisiones en forma de cruz. El labelo no tiene espolón, es inflado y ahuecado en forma de zueco, amarillo. Ginostemo colgante con dos estambres fértiles laterales y una parte central petaloide. Ovario pubescente y pedunculado.

**Distribución**

Especie de distribución holártica: América del Norte, Eurasia y Japón. En España está en Huesca, Barcelona y Girona.

**Biología**

Hierba perenne, clonal, con rizoma. Pervive décadas, pudiendo llegar a los 350 años. Tiene una flor muy especializada para la polinización por insectos. Necesita la visita de estos polinizadores, a pesar de ser una especie autocompatible. Sus semillas son tipo polvo, y muy numerosas, adaptadas a la dispersión por el viento. La germinación se da con una probabilidad muy baja (0,65 por mil) y desde que el embrión comienza a desarrollarse, se nutre gracias al aporte de hongos que micorrizan el protocormo, en una fase subterránea que puede durar cerca de 4 años. En algunas poblaciones se ha constatado que los brotes son comidos por herbívoros grandes (vacas, corzos, ciervos...).

**Hábitat**

El hábitat es variado: bosques de coníferas y de caducifolios (la mayoría), pastos y prados subalpinos y montanos, matorrales abiertos y gran variedad de situaciones intermedias entre el bosque y los prados. Algunas características comunes a todas las poblaciones ibéricas son: el sustrato es de roca calcárea y las precipitaciones anuales superan los 1.000 mm; el aporte de humedad en el suelo es importante; a pesar de ello son suelos bien drenados. El hábitat es abundante y no es un factor determinante en la conservación de esta especie.

**Demografía**

En la península Ibérica hay 11 poblaciones, 5 en Cataluña y 6 en Aragón, con tamaños poblacionales muy dispares, entre 4 y 3.889 pies (reproductores más vegetativos). El tamaño poblacional total se ha calculado en 3.523 individuos (ramets) maduros, por conteo directo. Solo hay una población con más de 1.000 individuos maduros (Sallent, 1.699 reproductores).

Se conocen tendencias poblacionales en 8 de las 11 poblaciones. De estas ocho, 4 poblaciones están estables, dos en aumento y dos en disminución. Éstas últimas solo se han censado dos veces en un corto periodo de tiempo, y son de muy pequeño tamaño. En cuanto a la proporción de individuos maduros afectados por las diferentes tendencias, el 58% está en poblaciones estables, el 26,3% en poblaciones que aumentan, el 15% en poblaciones cuya tendencia se desconoce, y el 0,4% en poblaciones que han disminuido. En todas las poblaciones que se han monitorizado a largo plazo se ha registrado estabilidad o aumento.

El tiempo de generación se ha estimado en 223 años a partir de estudios demográficos.

### Amenazas

La principal amenaza es la herbivoría en algunas poblaciones. No se trata de una amenaza generalizada, pero puede ser localmente preocupante. En una de las poblaciones grandes (Valle de Pineta, Huesca), el cambio de uso ganadero, consistente en una mayor estancia de vacas en el bosque del fondo del valle, supuso un declive poblacional desde el año 2008 en adelante.

También han sido amenazas en el pasado la recolección y la destrucción por infraestructuras (carretera).

### Conservación

Posee tres poblaciones dentro del P. Nacional de Ordesa y Monte Perdido, y otras están dentro de ZECs. En concreto, una ZEC (Monte Pacino), se ha declarado con el objetivo principal de conservar la población de *C. calceolus* en Sallent de Gállego.

Desde 2004, existe un Plan de Recuperación de *C. calceolus* en Aragón, que es el documento básico para la protección de esta orquídea en dicha comunidad autónoma.

Entre las medidas activas, se ha mostrado muy eficaz la contratación anual de educadores ambientales que guían a los visitantes en la población de Sallent de Gállego. Estos vigilantes/educadores evitan comportamientos dañinos para la población, principalmente el pisoteo de ejemplares pequeños y la visita a partes de la población más sensibles.

También se han instalado con éxito algunos vallados de exclusión para el ganado en Pineta, donde había un problema de herbivoría.

### Medidas propuestas

Mantenimiento de las existentes.

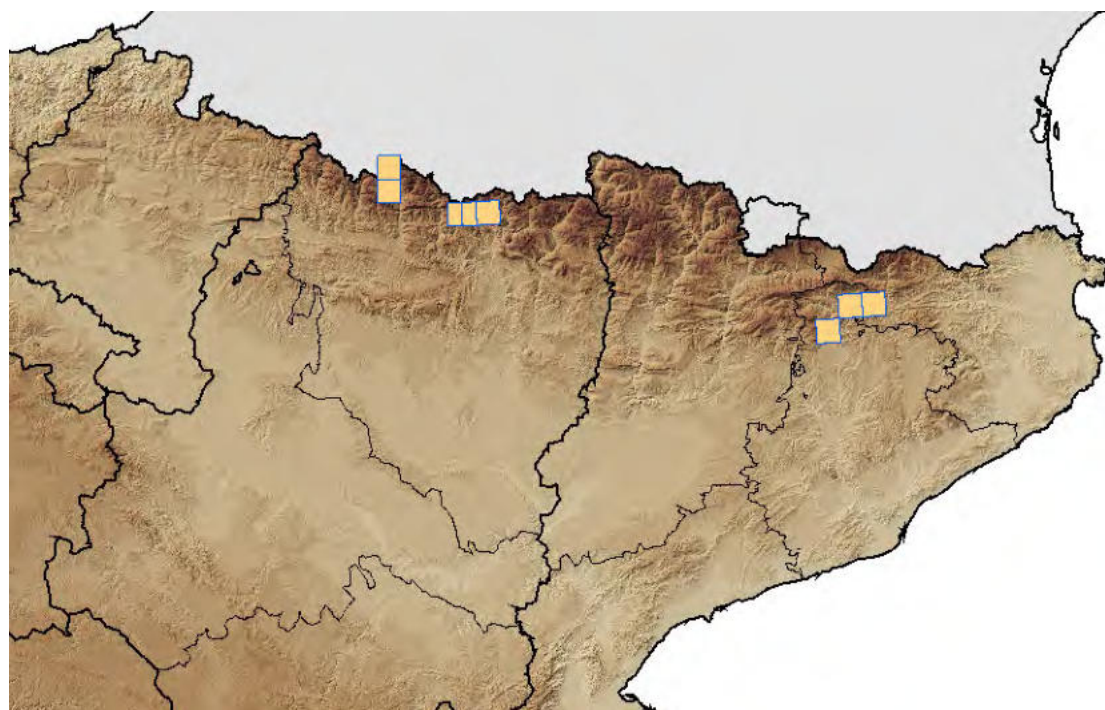
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
LC

Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), CEEA (E), Aragón (E, Plan de Recuperación), Cataluña (E)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Valle de Tena (ALP., Hu) 2	1699 (D)	5	Recolección, pisoteo
Valle de Ordesa (ALP., Hu) 2	20 (D)	5	Pisoteo
Valle de Pineta (ALP., Hu) 2	1255 (D)	9	Herbivoría
Rasos de Peguera (ALP., B) 1	214 (D)	1	Herbivoría, recolección
Catllarás-Ripollés (ALP., B, Ge) 4	335 (D)	6	Herbivoría, recolección



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	24
UTM 1X1 con presencia:	26
Poblaciones confirmadas:	0
Poblaciones no confirmadas:	4
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	11
Poblaciones nuevas:	3
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	11
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: AYMERICH (2001), AYMERICH *et al.* (2012), GOÑI (2014), GOÑI *et al.* (2015), GOÑI (2016).

Autores: D. GOÑI.

Agradecimientos: J. Puente Cabeza, coordinador del exitoso Plan de Recuperación, D. Guzmán, B. García, y a Ll. Sáez y F.G. Prat por la información sobre las poblaciones catalanas.

NT

WOODSIACEAE

*Diplazium caudatum* (Cav.) Jermy

C. Salazar Menéndez

Helecho de monte

Los requerimientos ecológicos tan precisos de este helecho hacen que sea muy escaso en sus localidades peninsulares y cada vez más raro en las Canarias occidentales. La degradación de los bosques, las avenidas y desprendimientos en arroyos y barrancos, así como los cambios del régimen hídrico, pueden mermar en el futuro las poblaciones más aisladas y reducidas.

**Datos generales**

**Altitud:** 180-1080 m (Canarias), 240-540 m (Península)

**Hábitat:** Comunidades ripícolas, humícolas, esciófilas, termófilas y silicícolas de los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo, del subhúmedo al hiperhúmedo

**Fitosociología:** Canarias:

*Diplazio caudati-Ocoteetum foetentis*; Cádiz: *Osmundo-Alnion* y *Scrophulario laxiflorae-Rhododendron pontici*

**Biotipo:** Hemicriptófito rizomatoso

**Biología reproductiva:** Autógama

**Esporulación:** I-XII

**Dispersión de las esporas:**

Anemocora y probablemente hidrocora

**Expresión sexual:** Gametofito monoico. Esporofito isopóreo.

**Nº cromosómico:**  $2n = 82$

**Reproducción asexual:** Sin reproducción vegetativa

**Identificación**

Helecho rizomatoso. Frondes esparcidas, erectas o algo arqueadas en la parte media, de (60)100-220(240) cm; peciolo más corto que la lámina, negro brillante en la parte inferior, el resto de amarillo-verdoso a plumizo; lámina de 21-64 cm de anchura, ovada a ovado-lanceolada, verde más oscura en el haz, glabra, tripinnada; pinnas 14-25(30) pares por fronde, ovado-lanceoladas, acuminadas o caudadas; pínulas agudas, con segmentos de último orden lobado-serrados. Soros oblongos y elipsoidales, a ambos lados de las venas. Indusio casi transparente, oblongo, adherido lateralmente, fimbriado en el margen. Esporas monoletas con perisporio generalmente alado<sup>1</sup>.

**Distribución**

Relicto paleomediterráneo presente en todos los archipiélagos macaronésicos y puntual en Andalucía (sierras de Algeciras, Cádiz). En las islas Canarias se distribuye por La Palma, La Gomera, Tenerife, y de forma testimonial en Gran Canaria<sup>2</sup>.

**Biología**

Su reproducción sexual se lleva a cabo a partir de protalos monoicos en los que se da una fecundación hidrogámica, mayoritariamente autógama. En su fase esporofítica produce esporas durante casi todo el año (aunque con mayor frecuencia en primavera y verano), que son transportadas por vía aérea y quizá acuática. No presenta sistemas de reproducción asexual vegetativa.

Sus poblaciones peninsulares muestran una alta diversidad interpoblacional provocada por aislamiento, frente a una baja diversidad intrapoblacional debida a la endogamia, lo que evidencia un escaso flujo génico entre sus núcleos poblacionales (Suárez-Santiago, inéd.).

**Hábitat**

Se desarrolla en los pisos termo y mesomediterráneo bajo ombrotipo subhúmedo, húmedo e hiperhúmedo. En las islas Canarias forma parte del monteverde, concretamente de la llamada "laurisilva de fondo de barranco"<sup>3</sup>. En Cádiz forma parte de comunidades riparias, humícolas, esciófilas, termófilas y silicícolas en arroyos con gran humedad ambiental y temperaturas constantes (los llamados "canutos" del sector Aljibico)<sup>4</sup>.

Entre las especies compañeras se hallan otros helechos como *Athyrium filix-femina*, *Culcita macrocarpa*, *Pteris incompleta* y *Vandenboschia speciosa*, así como *Woodwardia radicans* en las localidades canarias. Entre las especies arbóreas predominan *Ilex perado*, *Laurus azorica*, *Ocotea foetens*, *Persea indica* y *Viburnum rigidum* en Canarias, mientras que en Cádiz destacan *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus* subsp. *baetica* y *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*.

**Demografía**

Se considera la existencia de al menos 29.349 individuos (la mayoría presentes en las islas Canarias). Estos ejemplares se distribuyen en 33 subpoblaciones (30 insulares y 3 peninsulares).

Son reseñables las nutridas subpoblaciones de las islas de La Palma, La Gomera y Tenerife, mientras que cada vez se hace más rara en Gran Canaria (con tan solo 15 ejemplares)<sup>2</sup>. En Cádiz existen 3 subpoblaciones con 559 individuos: Río de la Miel (Algeciras) con 98 ejemplares, Sierra de Ojén (Los Barrios) con 253, y El Pedregoso-Saladavieja (Tarifa) con 208. Las intensas prospecciones llevadas a cabo en los últimos años han multiplicado las cifras poblacionales conocidas, y de hecho el último censo por la Junta de Andalucía lo elevaría a 778 los individuos en Cádiz.

### Amenazas

Además de lo problemático de su estenoicidad, su escaso número de individuos y el alto grado de endogamia en las poblaciones más aisladas, las presiones más importantes son el pisoteo por parte de animales y los desprendimientos causados por avenidas torrenciales, que provocan el desarraigo de ejemplares. Asimismo, son amenazas importantes la degradación de las masas forestales y las sequías eventuales (bien por un inadecuado manejo hídrico o por causas naturales). En Canarias tiene problemas de competencia con *Woodwardia radicans* y con especies invasoras.

### Conservación

Muchas de las poblaciones canarias están incluidas en ENPs de carácter nacional y regional, o bien ZECs de la RN2000: P. Natural de Las Nieves (La Palma), P. Nacional de Garajonay (La Gomera), P. Rural de Anaga y P. Natural de la Corona Forestal (Tenerife), P. Rural Doramas y Reserva Natural Barranco Oscuro (Gran Canaria).

Las subpoblaciones peninsulares están incluidas en el ZEC y P. Natural de Los Alcornocales (Cádiz). Forma parte del Plan Andaluz de Recuperación y Conservación de Helechos, habiéndose realizado experiencias de conservación *in situ* y *ex situ* (cultivo de ejemplares, estudios genéticos inter- e intrapoblacionales, refuerzos, localización, cartografía y seguimiento de poblaciones)<sup>5</sup>.

### Medidas propuestas

Es necesario profundizar en el conocimiento demográfico, reforzando la prospección y seguimiento de sus poblaciones, aumentar el control y vigilancia del manejo forestal y la gestión de las aguas del territorio, así como mejorar las técnicas de restitución. Dado que algunos núcleos están en fincas privadas, se debe establecer convenios incentivados que garanticen su supervivencia y evolución positiva.

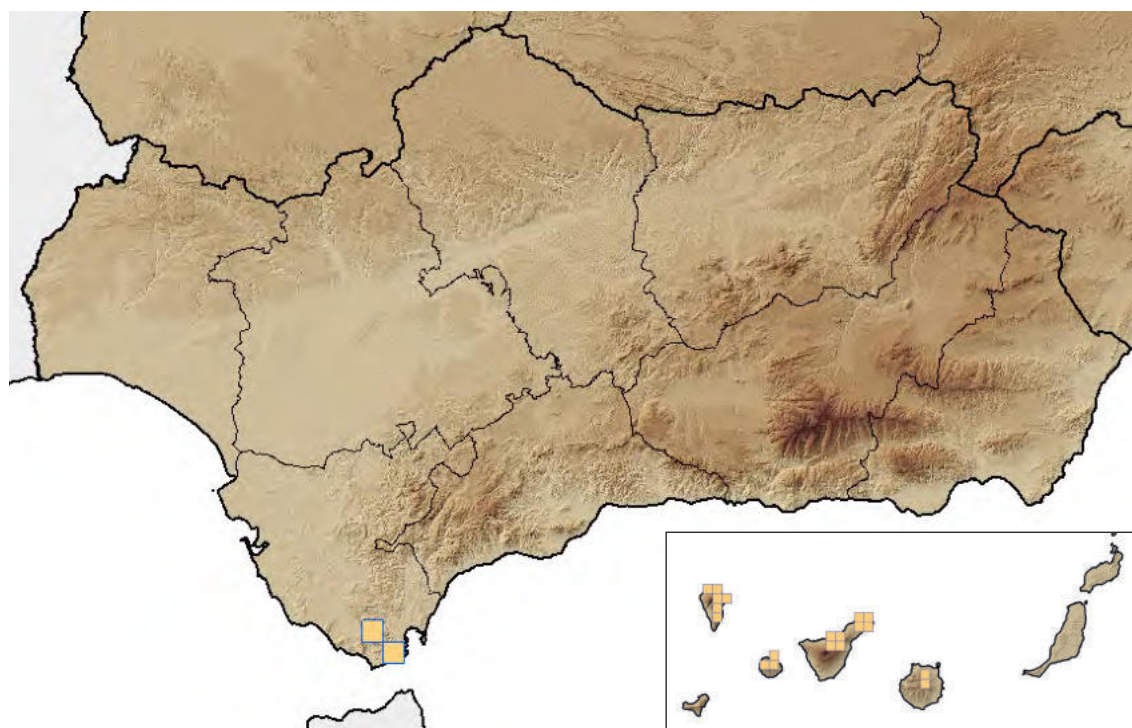
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
No evaluada

Figuras legales de protección:  
CEEA (Península: E; Canarias: V),  
Andalucía (E, Plan de Recuperación de Helechos), Canarias (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
La Palma (MAC., Tf) 8	15013 (D)	14	Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
La Gomera (MAC., Tf) 13	7264 (D)	18	Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
Tenerife (MAC., Tf) 7	6269 (D)	8	Avenidas y desprendimientos. Competencia con plantas autóctonas y exóticas
Gran Canaria (MAC., GC) 2	15 (D)	2	Avenidas y desprendimientos. Sequías
PN Los Alcornocales (MED., Ca) 3	559 (D)	7	Avenidas y desprendimientos, Pisoteo, Plagas, Degradación forestal y fluvial. Sequías



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	44
UTM 1X1 con presencia:	49
Poblaciones confirmadas:	33
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	5
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	2
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	1
Poblaciones espontáneas:	0
Poblaciones restituidas s.l.:	1

Referencias: [1] CABEZUDO *et al.* (1999); [2] MARRERO & SÁNCHEZ (1992); [3] RIVAS MARTÍNEZ *et al.* (1993); [4] PÉREZ LATORRE *et al.* (1999); [5] DELGADO & PLAZA (2010).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Junta de Andalucía) por facilitar los datos del Sistema de Información sobre

Flora Amenazada (FAME) y Á. Bañares Baudet (Gobierno de Canarias) por la información en el marco del Programa de Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (SEGA).

Autores: C. SALAZAR, A. DELGADO, D. MARISCAL, B. CABEZUDO, A.V. PÉREZ LATORRE, L. PLAZA, J.L. RENDÓN, V.N. SUÁREZ-SANTIAGO, T. SÁNCHEZ † y R. MESA.

• NT EUPHORBIACEAE

*Euphorbia nevadensis* Boiss. & Reut. subsp. *nevadensis*



J.F. Jiménez Martínez

Lechetrezna de Sierra Nevada

Endemismo ibérico de amplia distribución, sobre todo en los sistemas montañosos del centro y sureste ibérico. Presenta diversas amenazas de origen antrópico, biótico y abiótico, muy variables en las poblaciones. Los datos actuales sugieren que se trata de una especie globalmente casi amenazada.

Datos generales

Altitud: 1.000-2.900 (3.300) m  
Hábitat: Matorrales y pedregales montanos, orlas de bosque y pinares en suelos de naturaleza diversa.

Fitosociología: *Rosmarinetea*, *Cisto-Lavanduletea*, *Pino-Juniperetea*, *Quercu-Fagetea*, *Thlaspietalia rotundifolii*

Biotipo: Hemicriptófito escaposo

Biología reproductiva: Alógama

Floración: IV-VII

Fructificación: VI-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista (sobre todo hormigas)

Dispersión: Mirmecocora

Nº cromosómico:  $2n=20$ , 40

Reproducción asexual: No observada, viable experimentalmente

Identificación

Planta perenne, rizomatosa, glabra, con tallos erectos o procumbentes de hasta 45 cm, de 2 a 12 tallos fértiles, los estériles ausentes o poco numerosos. Hojas enteras, sésiles, verde grisáceas, generalmente ovadas u ovado-trianguulares, 1,5-4 veces más largas que anchas, subcordadas (sobre todo las superiores) o truncadas en la base (raramente redondeadas) y de agudas a obtusas en el ápice, no redondeadas. Inflorescencia en pleocasio de 3-9 radios, 1-3 veces bifurcados. Brácteas pleocasiales parecidas a las hojas adyacentes, las dicasiales de ovales a suborbiculares con la base subcordada a redondeada y el ápice obtuso o redondeado<sup>1,2</sup>.

Distribución

Endemismo ibérico disperso por las montañas del centro, este y sureste peninsular [Sistema Central, Sistema Ibérico, sierras setabenses (Aitana y Mariola) y sierras Béticas (Sierra Nevada, sierra de Baza, Sierra de María y sierras subbéticas de Granada, Albacete, Murcia y Jaén)]<sup>1,2,3,4,5</sup>.

En el Sistema Ibérico, sobre todo en la parte norte, se encuentran poblaciones de identidad confusa, que presentan transiciones hacia las otras dos subespecies reconocidas [subsp. *aragonensis* (Loscos & J. Pardo) O. Bolòs & Vigo, subsp. *bolosii* Molero & Rovira]<sup>1,2</sup>.

Biología

Hemicriptófito escaposo con polinización alógama. Florece, dependiendo de la altitud, de abril a julio, solapando con la fructificación, que va de junio a septiembre. Las hormigas son el principal polinizador y dispersador de las semillas. Se considera que la mayoría de las poblaciones, salvo algunas del Sistema Ibé-

rico, son diploides ( $2n=20$ ). El grupo procedente de las montañas béticas constituye el primigenio y el más estable morfológicamente<sup>2,3</sup>.

Hábitat

Vive en suelos pedregosos y fisuras de rocas, sobre todo, sobre sustratos de naturaleza ácida (esquistos, pizarras, granitos y areniscas), y más raramente sobre calizas más o menos descarboxatadas, dentro de los pisos meso, supra, oro y criomediterráneo, con ombrotipos que van del seco al húmedo.

Forma parte de matorrales y pastizales más o menos heliófilos, sobre todo matorrales almohadillados de pequeño porte y salviares, aunque también se presenta en orlas espinosas del bosque, bajo pinares y bosques mixtos de diversa naturaleza. Las poblaciones de Sierra Nevada, Sistema Central y algunas del Sistema Ibérico se presentan sobre sustrato ácido; sin embargo, las de las montañas subbéticas y setabenses presentan preferencia por los sustratos calizos o dolomíticos. La adscripción fitosociológica de las comunidades de las que forma parte es muy variada.

Demografía

Se conocen un total de 39 poblaciones. La mayor densidad de cuadrículas de presencia y número de individuos se presenta en las sierras béticas, Sistema Central y Sistema Ibérico.

Actualmente existen datos parciales del censo de individuos. El número total de individuos estimados oscila entre 22.387 y 150.246, si bien, dado que es una especie que pasa desapercibida, es probable que el número de cuadrículas de presencia sea muy superior, así como la densidad.

### Amenazas

Dado el amplio área donde se presenta, está expuesta a una gran diversidad de presiones y amenazas, aunque con intensidad relativamente baja. No presenta problemas de supervivencia a largo plazo. Tan solo, algunas poblaciones aisladas, con pocos efectivos o fuera de su óptimo ecológico, pudieran tener problemas de supervivencia a medio plazo, dependiendo de las presiones y la evolución climática<sup>3,4,5</sup>.

### Conservación

El número de poblaciones e individuos es lo suficientemente alto como para considerarla una especie no amenazada.

Existen programas de seguimiento o rastreo corológico en varias comunidades. Los hábitats que conforma la especie vienen recogidos en el anexo I de la Directiva Hábitat, algunos de ellos considerados como de

protección especial (Castilla-La Mancha). Por tal razón, la mayoría de las localidades donde se presenta forman parte de ZECs, en el contexto de la RN2000, además de otras figuras de protección del territorio a nivel nacional y regional (P. Nacionales, P. Naturales, reservas naturales y microrreservas botánicas)<sup>3,4,5</sup>.

### Medidas propuestas

En general, se trata de potenciar la realización de los planes de gestión de la especie y de los territorios protegidos donde se encuentra, incluida la divulgación de los valores de la especie y su hábitat. Es recomendable llevar a cabo seguimientos biológicos (incluidos estudios genéticos que aclaren la validez taxonómica de las distintas subespecies y poblaciones), recolección de germoplasma, además de un control más estricto de las poblaciones donde se encuentra una mayor presión.

#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Ídem

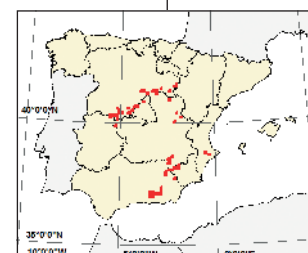
Figuras legales de protección:  
DH (Anexo IV), LESPE, Andalucía (Listado), Castilla-La Mancha (V), Castilla y León (Atención preferente), Murcia (V), Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Sistema Central (MED., Av, M, Sg) 14	5.597-37.562 (A min)	32	Vías de comunicación, cambios en las condiciones abióticas, uso y gestión de bosques, deportes al aire libre, recogida de plantas
Sistema Ibérico-Sierra de Pela (MED., Cu, Gu, Sg, So, Te) 9	5.422-36.388 (A min)	31	Cambios en las condiciones abióticas, competencia, incendios, pastoreo, uso de energías renovables, uso y gestión forestal
Poblaciones setabenses (MED., A) 2	1.399-9.390 (A min)	8	Cambios en las condiciones abióticas, carreteras y caminos, incendios, competencia, gestión forestal
Poblaciones subbéticas (MED., Ab, Al, Gr, J, Mu) 13	5.072-34.040 (A min)	29	Cambios en las condiciones abióticas, carreteras y caminos, deportes al aire libre, competencia, pastoreo, procesos abióticos naturales
Sierra Nevada y Baza (MED., Al, Gr) 4	4.897-32.866 (A min)	28	Cambios en las condiciones abióticas, carreteras y caminos, deportes al aire libre, competencia, pastoreo, procesos abióticos naturales, gestión forestal, urbanismo



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	40
UTM 1X1 con presencia:	135
Poblaciones confirmadas:	12
Poblaciones no confirmadas:	27
Poblaciones no visitadas:	25
Poblaciones descartadas o dudosas:	3
Poblaciones estudiadas:	11
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	39
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] BENEDÍ *et al.* (1997); [2] MOLERO & ROVIRA (1992); [3] BLANCA *et al.* (2000); [4] SÁNCHEZ-GÓMEZ *et al.* (1998); [5] SÁNCHEZ-GÓMEZ *et al.* (2002).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo, A. Catalán Hernández, J.A. López Donate, D. Goñi, S. López Udías, C. Aedo, J. Peñas, J. del Río, C. Salazar, F. Amich, M. Ruiz, C. Molina, G. Hernández.

Autores: P. SÁNCHEZ GÓMEZ, J.F. JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.L. CÁNOVAS RUBIO, J. ROBLES SÁNCHEZ, F.J. SÁNCHEZ SAORÍN y O. GARCÍA CARDO.

NT

CRUCIFERAE

*Jonopsidium savianum* (Caruel) Ball ex Arcang.



L.M. Medrano Moreno

Taxón de área reducida que se encuentra, en general, en buen estado. Su mayor amenaza reside en el avance del matorral que, aunque lento, va invadiendo su hábitat. La extensión de los asomos calizos donde vive es grande, por lo que la amenaza no es inminente pero sí previsible para el futuro.

#### Datos generales

Altitud: 1070-1800 m

Hábitat: Pastizales pedregosos mesófilos, repisas y rellanos de roquedos calizos con suelo muy poco profundo y zonas removidas por el ganado

Fitosociología: *Brachypodium distachyi*, *Sideritido-Arenarion aggregatae*

Biotipo: Terófito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: IV-VI

Fructificación: V-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: No conocida

Nº cromosómico: n=32

Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

#### Identificación

Pequeña hierba de 3-15 mm, con tallos surcados longitudinalmente. Sus hojas, elípticas, alcanzan los 15-30 x 5-8 mm; las caulinares suelen ser auriculado-sagitadas con algunos dientes. Sus flores se disponen en un corimbo que se alarga en la fructificación. Los sépalos, de 1,5-2 mm, tienen margen membranáceo. Los pétalos, de 2,5-4 mm, son blancos, frecuentemente desiguales. Los frutos, de 4-7 x 2,5-3,5 mm, se atenúan en la base y presentan alas de c. 0,5 mm de anchura a lo largo de toda la valva; sus pedicelos recurvados alcanzan los 7 mm. Contienen 2-3 semillas por lóculo.

#### Distribución

Disyunción del C de Italia y CN de España. En la Península se localiza únicamente en los asomos calcáreos de la Sierra de Cameros (La Rioja y Soria) y Sierra de Atapuerca (Burgos).

#### Biología

Terófito de fenología temprana (primaveral) y desarrollo vegetativo rápido. Sus flores hermafroditas son polinizadas por insectos. Presentan un buen estado reproductor, aunque su porte es desigual dependiendo del hábitat. Las plantas de pastizales suelen ser monocaules y apenas alcanzan los 5-6 cm; las que crecen al abrigo de las grietas rocosas o en zonas removidas llegan a los 15 cm y son multicaules.

#### Hábitat

Habita en las zonas cumbreiras calizas del piso supramediterráneo. Se presenta en pastizales terofíticos pedregosos con clara preferencia por las repisas y rellanos de roquedos calizos con suelo muy poco profundo. Está presente en zonas removidas por el ganado y en menor medida en pastos mesofíticos.

#### Demografía

Se han reconocido siete grupos poblacionales con un número de efectivos muy desigual. Su mejor desarrollo se da en Camero Nuevo y Sierra de Hormazas. La población de Atapuerca es más reducida, aunque su estado sea aceptable. Su área de ocupación estimada es de 136 km<sup>2</sup> y alberga un número de ejemplares superior a los 600.000.

### Amenazas

El taxón se encuentra actualmente en buen estado. Su principal amenaza reside en la modificación de los sistemas de pastoreo; su disminución permitirá un avance del matorral sobre el pasto en que habita, provocando una disminución de efectivos. En algunas zonas podría darse una reforestación. También provocaría alteración del medio la acción humana, bien por actividad de carácter lúdico como por la instalación de infraestructuras tales como parques eólicos o torres de comunicación.

### Conservación

La mayor parte de las poblaciones se encuentran enclavadas en zonas o espacios protegidos: LIC y ZEPA de Sierras de La Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros (La Rioja); Espacio Natural de Picos de Urbión, LIC de Sierras de Urbión y Cebollera y ZEPA de Sierra de Urbión (Soria); BIC de Atapuerca (Burgos).

### Medidas propuestas

En general, se propone el control sobre los herbívoros. También el control y protección del hábitat es necesario; para ello se precisa evitar las reforestaciones y el avance del matorral para lograr el mantenimiento de los pastizales. Se deberá prestar atención a posibles acciones como nuevos caminos, proliferación de vehículos o nuevas infraestructuras. Finalmente, el estudio más detallado del taxón y el seguimiento de sus efectivos permitirían conocer mejor la especie y adoptar otro tipo de medidas más concretas. Deben recogerse semillas para su incorporación a bancos de germoplasma.

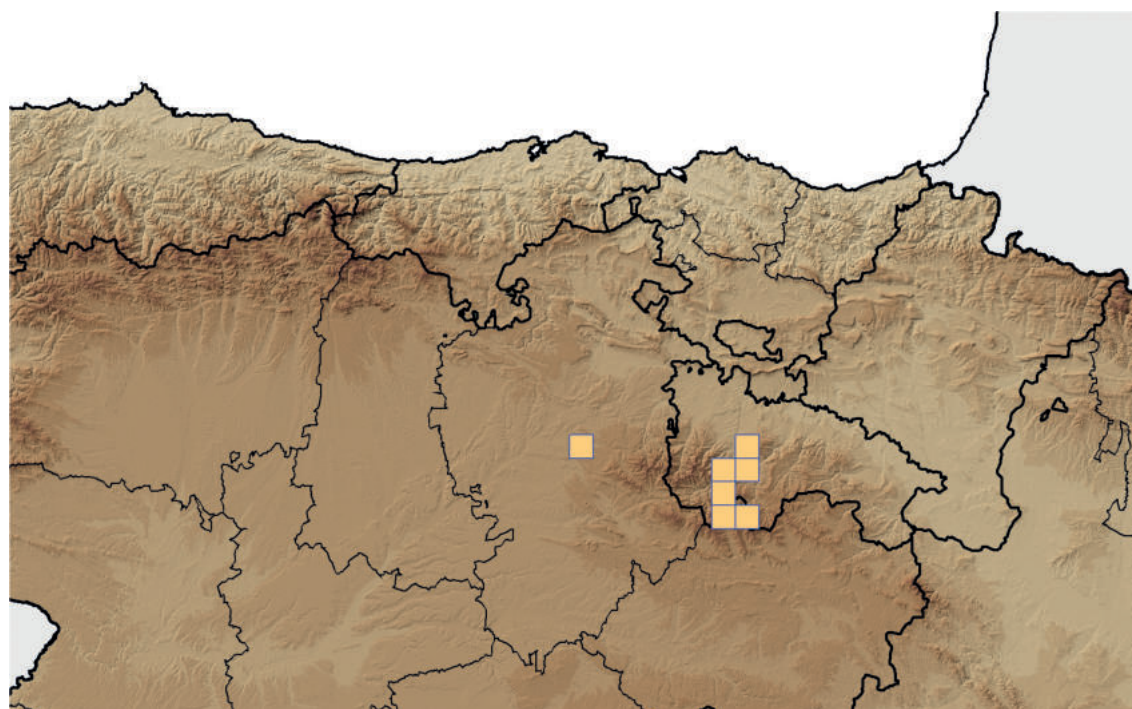
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Ídem

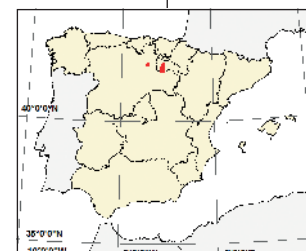
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Castilla y León (Atención  
Preferente)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Atapuerca (MED., Bu)	736 (ME)	2	Carreteras. Actividades de ocio. Forestación de bosques en campo abierto. Infraestructuras lineales. Minas y canteras. Pastoreo. Uso de energías renovables abióticas
Cabezo (MED., Lo) 2	132456 (ME)	8	Carreteras. Actividades de ocio. Forestación de bosques en campo abierto. Infraestructuras lineales. Pastoreo
Camero Nuevo (MED., Lo) 2	49046 (ME)	11	Carreteras. Actividades de ocio. Forestación de bosques en campo abierto. Infraestructuras lineales. Pastoreo
Peña Hincada (MED., Lo)	31732 (ME)	4	Carreteras. Actividades de ocio. Forestación de bosques en campo abierto. Infraestructuras lineales. Pastoreo
Montenegro (MED., Lo, So) 2	395495 (ME)	11	Carreteras. Actividades de ocio. Forestación de bosques en campo abierto. Infraestructuras lineales. Pastoreo



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	28
UTM 1X1 con presencia:	36
Poblaciones confirmadas:	8
Poblaciones no confirmadas:	6
Poblaciones no visitadas:	5
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	8
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	8
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: ALEJANDRE *et al.* (2004), ALEJANDRE (1994), ARIZALETA *et al.* (2000), MORALES (1992), SEGURA *et al.* (1998).

Agradecimientos: C. Molina Martín, A. Agut Escrig.

Autores: L.M. MEDRANO MORENO.

NT

MALVACEAE

*Kosteletzkya pentacarpa* (L.) Ledeb.

J.X. Soler Mari

Malva de fang

Trencadella

Trenca-dalla

Las recientes investigaciones sobre su identidad, distribución y su constatado aumento de ejemplares en la península Ibérica hacen replantear su estatus y naturalidad. El antiguo uso como planta textil podría apoyar su carácter de taxón naturalizado.

#### Datos generales

Altitud: 0-100 m

Hábitat: Herbazales cerca de lagunas litorales

Fitosociología: *Typho-Phragmitetum maximi*, *Typho-Scirpetum tabernaemontani*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: VII-X

Fructificación: VIII-XI

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Boleocora, ornitocora

Nº cromosómico: n = 19

Reproducción asexual: No observada

#### Identificación

Hierba perenne, hasta de 2 m, cubierta de una fina pubescencia estrellada de color castaño. Hojas inferiores triangular-ovadas, 3-5 lobuladas; las superiores a veces subhastadas, con el peciolo más corto que el limbo. Flores solitarias o en pequeñas cimas, de color rosado-violetáceo. Fruto en cápsula, subovoide, pentalocular, negruzco. Semillas, una por lóculo, reniformes, estriadas, glabras<sup>1</sup>.

#### Distribución

*Kosteletzkya pentacarpa* es originaria de los humedales costeros del Golfo de México, la costa este de los Estados Unidos (desde Florida y Texas hasta Nueva York), las Bermudas y Cuba<sup>2</sup>. La especie también se encuentra en la Europa mediterránea: en el este de España, Francia (Córcega) e Italia (Lacio y Apulia). Las poblaciones en el norte de Italia se consideran introducidas. También se conoce de Georgia, Irán, Azerbaiyán y Rusia<sup>3</sup>. En España se encuentra en las provincias de Tarragona, Valencia y Alicante. Se ha citado de las Islas Baleares.

#### Biología

Los recientes trabajos de Blanchard<sup>3</sup> han venido a demostrar que la especie *Kosteletzkya virginica*, que se consideraba un endemismo del sureste de los Estados Unidos, no puede separarse genéticamente de *K. pentacarpa*, debiendo aceptarse que ambas plantas corresponden a la misma especie, y siendo prioritario el nombre con la que tradicionalmente se llamaba en Europa. Planta hermafrodita, alógama de la que no parecen existir muchos datos sobre sus polinizadores y sobre su sistema de dispersión. De la población del delta del Llobregat se han hecho estudios sobre su demografía y estratos de edad<sup>4</sup>.

#### Hábitat

En la península Ibérica crece en las comunidades helofíticas que colonizan las riberas de ríos, marjales y otras zonas húmedas litorales más o menos salobres. Subnitrófila y tolerante a la salinidad. En la Albufera de Valencia coloniza suelos inundados de pH básico, elevada conductividad y ricos en materia orgánica, formando parte de carrizales (*Typho domingensis-Phragmitetum maximi*) y espadañales (*Typho-Scirpetum tabernaemontani*)<sup>1</sup>.

#### Demografía

En la Albufera de Valencia crece la mayor población de todo el Mediterráneo occidental<sup>1</sup>. Se ha estimado en el último censo de 2015 en cerca de 800.000 ejemplares, constatándose una rápida expansión en los últimos años. En el resto del territorio valenciano se conocen 3 poblaciones espontáneas descubiertas recientemente y que también parecen estar en aumento. La Generalitat Valenciana, en sus trabajos de conservación, ha introducido algunos puntos y consideramos una población como introducida (Sagunto, Microrreserva de Flora Almarda 2). En Cataluña se conocen dos poblaciones: Delta del Llobregat, población muy estudiada hasta 2007, pero de la que no se tienen datos actuales; y Basses de les Olles en el Delta de l'Ebre, localidad encontrada en 2005<sup>4</sup> y que las estimaciones superan los 180.000 individuos. Por último, las poblaciones de las islas Baleares (Cabrera y Menorca) parece ser que no se han vuelto a encontrar recientemente.

### Amenazas

La inestabilidad demográfica suele ser característica de las plantas ligadas a medios acuáticos<sup>4</sup>. En el territorio valenciano parece que existen desapariciones constatadas debidas a las transformaciones agrarias de la segunda mitad del siglo XX<sup>1</sup>. En la actualidad las amenazas parecen ser pocas, se han descrito fenómenos de competencia con otras especies vegetales (*Phragmites australis*) y la acción perforadora sobre los frutos de la larva de *Crociosema plebejana*, que reduce los frutos fértiles<sup>4</sup>.

### Conservación

La mayor parte de la población valenciana se localiza en el P. Natural de l'Albufera, que simultáneamente posee mecanismos adicionales de protección por formar parte de la RN2000 y del Catálogo Valenciano de Zonas Húmedas. La Generalitat Valenciana ha

establecido protocolos depurados de germinación, propagación por multiplicación vegetativa, producción e introducción en campo. Estas actividades han permitido el refuerzo de poblaciones y la introducción benigna en Microrreservas de Flora y en diversas zonas restauradas en el propio P. Natural, como en los Ullals de Baldoví y dels Sants (Sueca) y el de Senillera (Albalat de la Ribera). Se conservan semillas y ejemplares vivos en las instalaciones del CIPP<sup>1</sup>. Las poblaciones catalanas también se encuentran en áreas protegidas (P. Natural del Delta de l'Ebre y Reserva Natural del Delta del Llobregat) y se realizan seguimientos poblacionales periódicos.

### Medidas propuestas

Revisar y potenciar estudios para aclarar la naturalidad de su estatus en la península Ibérica.

#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

NT

Categoría UICN Mundial:

LC

Figuras legales de protección:

Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Cataluña (E), Valencia (Listado)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1X1 KM)	AMENAZAS
La Albufera (MED., V)	777.507 (E)	60	Ninguna
Valencia no P.N. de La Albufera (MED., V) 3	240 (D)	4	Competencia con la vegetación de ribera
Río Molinell (MED., A)	1.117 (D)	2	Competencia con la vegetación de ribera
Delta de l'Ebre (MED., T)	180.000 (E)	1	Ninguna
Delta del Llobregat (MED., B)	673 (2001)	1	Competencia con la vegetación de ribera



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	68
UTM 1X1 con presencia:	68
Poblaciones confirmadas:	7
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	2
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	7
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	1



Referencias: [1] AGUILELLA *et al.* (2009); [2] ALEXANDER *et al.* (2012); [3] MATCHUTADZE (2014); [4] SÁEZ *et al.* (2010); BLANCHARD (2008).

Agradecimientos: A. Curco (P.N. del Delta de l'Ebre), E. Laguna, Centro de conservación de especies dulceacuíc-

las, Servicio Valenciano de Vida Silvestre, Banco de datos de la Biodiversidad de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

Autores: J.X. SOLER, C. PEÑAS y A. SEBASTIÁN DE LA CRUZ.

NT

## AMARYLLIDACEAE

*Narcissus cavanillesii* A. Barra & G.LópezLESPE 2015: *Narcissus humilis* (Cav.) Traub

D. Draper Munt

## Datos generales

Altitud: 0-1100 m

Hábitat: Sobre suelos arcillosos o arenosos, conviviendo con especies de pastizales o márgenes de zonas arbustivas. Indiferente edáfico, aparece sobre calizas jurásicas, esquistos o arenas fluviales

Fitosociología:

Biotipo: Geófito

Biología reproductiva: Alogamia

Floración: IX-X-(XI)

Fructificación: X-III

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Ninguna adaptación obvia a la dispersión

Nº cromosómico: 2n = 28

Reproducción asexual: Dispersión vegetativa (bulbos)

## Identificación

Hierba perenne de 8-18 cm de altura, bulbosa. Escapo 6-14 cm. Hojas lineares 0,6-6,7(20) cm, que nacen generalmente tras la antesis. Espata 9-22 mm. Flores generalmente solitarias. Tubo del perianto 1-3 mm, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, recto, amarillo. Taxón singular en el género por su tubo floral muy corto y la corona vestigial amarilla. Tépalos 7-13 mm, subiguales, mucho más largos que el tubo, generalmente obtusos, a veces apiculados. Semillas 1-3 mm, angulosas, negras, brillantes y sin estrofiolo.

## Distribución

Endemismo ibero-mauritánico, presente en España, Portugal y Región Mediterránea de Marruecos y Argelia. En España se distribuye en el cuadrante sudoeste principalmente en Andalucía occidental con poblaciones en la provincia de Málaga y poblaciones aisladas en la provincia de Badajoz. Se han descartado todas las referencias cacereñas conocidas hasta el momento.

## Biología

Geófito de floración otoñal. Taxón mayoritariamente xenógamo, aunque puede formar semillas por autogamia inducida por la actividad de insectos<sup>1,2,3</sup>. Planta visitada por himenópteros generalistas (p. ej. *Halictus* sp., *Lasioglossum* sp., *Megachile* sp.), y en menor frecuencia dípteros (p. ej. *Episyrphus balteatus*, *Eristalis tenax*) o lepidópteros (*Macroglossum stellatarum*)<sup>2,3</sup>. Dispersión secundaria por hormigas de las especies *Messor barbarus* and *M. bouvieri*<sup>4</sup>. La semilla tiene su óptimo de germinación a las pocas semanas de la dispersión y a temperaturas cercanas a los 15°C. La capacidad geminativa disminuye drásticamente a pocos meses de la dispersión. Forma híbridos naturales con *N. serotinus* y *N. miniatus*, dependiendo de la eficiencia de sus barreras de aislamiento, que varían geográficamente<sup>3</sup>.

Especie muy condicionada por los usos del suelo; salvo en espacios naturales queda relegada a pequeños enclaves donde tenga poca competencia con otras especies. Aunque el total de individuos sexualmente maduros está muy por encima del umbral para considerarse amenazada, quedan ya muy pocas poblaciones con más de 1000 individuos.

## Hábitat

Taxón indiferente edáfico que puede habitar en suelos calcáreos más o menos carbonatados o en suelos ácidos. Puede encontrarse en suelos bien aireados y arenosos hasta suelos limosos con gran capacidad de retención de agua. Prefiere espacios abiertos con suelos poco profundos y poco alterados. Los espacios con estas características son cada vez son más escasos con lo que su hábitat puede ser confundido como ruderal, cuando en realidad las comunidades ruderales se comportan como un refugio.

## Demografía

Se estima que la población española es superior a 50.000 ejemplares. La especie no forma un banco de semillas permanente en el suelo. Presenta buena capacidad de reproducción vegetativa por bulbillos. Generalmente la proporción de individuos vegetativos frente a sexuales es aproximadamente de 10:1. Su comportamiento reproductor (relación vegetativos/sexuales, producción de flores, frutos y semillas) es muy sensible al régimen de lluvias otoñal. El tiempo de generación oscila entre 5 y 7 años.

Los fenómenos de hibridación pueden repercutir en la eficiencia reproductora en las poblaciones con pocos efectivos maduros y en donde cohabita con otros taxones del mismo género.

### Amenazas

Las alteraciones de uso de suelo en todas sus vertientes repercuten en una disminución de la cantidad y calidad del hábitat disponible. Las ampliaciones de la red viaria o de canales de riego están comprometiendo diversas poblaciones. El pastoreo intensivo es totalmente incompatible con su supervivencia, pero el tradicional no supone una amenaza si se regula conforme a la fenología del taxón.

### Conservación

Por su fenología y pequeño tamaño es una especie que pasa muy desapercibida, y su distribución real está aún poco detallada aun siendo una especie de la Directiva Habitat. Se necesita una cartografía detallada de la especie, ya que su distribución general puede estar muy lejos de su distribución real por la constante y continuada fragmentación de territorio. Las áreas pro-

tegidas y la RN2000 no garantizan el flujo genético de las poblaciones *per se*, y deben planificarse corredores. La elevada capacidad hibridogénica del taxón implica la formación de híbridos casi siempre que cohabita con especies afines.

### Medidas propuestas

Los cambios observados en diversas poblaciones y el deterioro del hábitat recomiendan incluir esta especie en estudios de monitoreo a largo plazo. La dispersión y aislamiento de las poblaciones extremeñas requiere un estudio exhaustivo de la distribución del taxón. Es necesario determinar si se trata de un sesgo o realmente las poblaciones son discretas. En ese caso, sería necesario determinar posibles procesos de endogamia y revertirlos. Garantizar su inclusión en diferentes Bancos de Germoplasma y desarrollar metodologías efectivas de conservación de sus semillas a largo plazo.

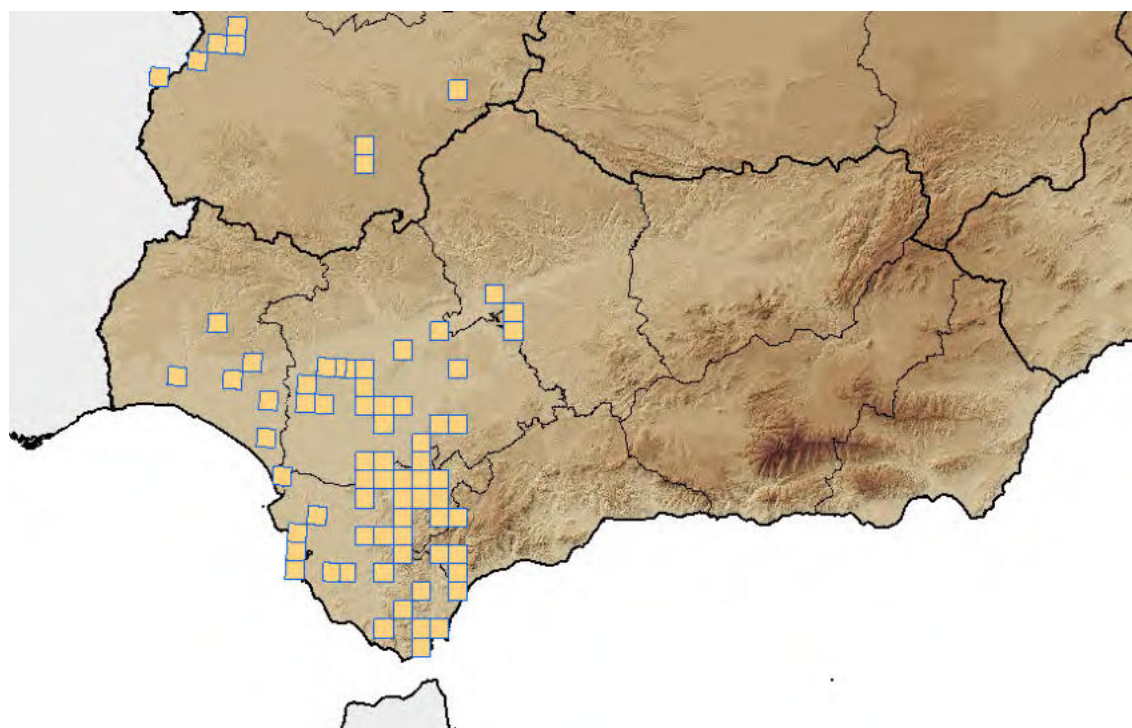
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

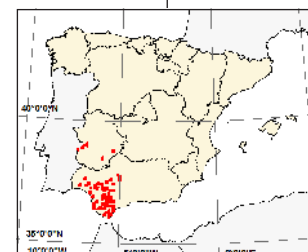
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Extremadura (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Extremadura (MED., Ba) 8	5.000-8.000 (ME)	21	Áreas industriales o comerciales. Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas. Carreteras, caminos y vías de tren. Cultivos. Deportes al aire libre. Especies nativas problemáticas. Incendios. Modificación de prácticas agrícolas. Pastoreo. Zonas urbanas
Bajo Guadalquivir (MED., Ca, Co, H, Se) 14	30.000-40.000 (ME)	18	Áreas industriales o comerciales. Carreteras, caminos y vías de tren. Cultivos. Deportes al aire libre. Especies nativas problemáticas. Incendios. Minería. Pastoreo. Regadío. Zonas urbanas
Litoral SO (MED., Ca, Ma) 11	20.000-40.000 (ME)	11	Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas. Carreteras, caminos y vías de tren. Cultivos. Deportes al aire libre. Especies nativas problemáticas. Forestación de bosques en campo abierto. Incendios. Minería. Pastoreo. Regadío. Zonas urbanas.
Sierras del SO (MED., Ba, Ca, Ma, Se) 10	10.000-20.000 (ME)	9	Carreteras, caminos y vías de tren. Deportes al aire libre. Especies nativas problemáticas. Incendios. Minería. Modificación de prácticas agrícolas. Pastoreo. Zonas urbanas



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	53
UTM 1X1 con presencia:	52
Poblaciones confirmadas:	17
Poblaciones no confirmadas:	23
Poblaciones no visitadas:	20
Poblaciones descartadas o dudosas:	3
Poblaciones estudiadas:	11
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	40
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] ROSSELLÓ-GRAELL *et al.* (2007); [2] MARQUES *et al.* (2007); [3] MARQUES *et al.* (2012); [4] DRAPER *et al.* (2016).

Agradecimientos: F.M. Vázquez, D. García, F. Márquez (Centro de Investigación La Orden-Valdesequera), Á. Rodríguez, J. Félix Álvarez (P. Nacional de Monfragüe).

Autores: I. MARQUES y D. DRAPER.

• NT AMARYLLIDACEAE

*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* (Haw.) A. Fern.



M. Lorda

Lista patrón 2017: *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *pseudonarcissus*

Lilipa arrunta  
Anpulu gaiztoa  
Narciso de los prados  
Narciso trompón  
Jarra

Aun siendo un endemismo del norte peninsular, ocupa un territorio relativamente extenso y muchas de las poblaciones son abundantes. Aun así, la degradación del hábitat y la recolección de flores y bulbos son factores de riesgo, sobre todo para las poblaciones más pequeñas y aisladas.

Datos generales

Altitud: 50-1.700 m  
Hábitat: Pastos y brezales húmedos y bosques sobre sustrato ácido  
Fitosociología: *Vialion caninae*; *Daboecion cantabricae*; *Salicion albae*  
Biotipo: Geófito  
Biología reproductiva: Alógama, autocompatible  
Floración: III-V  
Fructificación: VI-V(VI)  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Entomófila  
Dispersión: Mirmecocora  
Nº cromosómico: 2n=28  
Reproducción asexual: Bulbos

Identificación

Bulbo de 18-35 mm. Hojas de 15-45 cm x 8-12 mm. Escapo de 15-50 cm. Espata de 40-55 mm. Flores con tubo amarillo-dorado, más o menos manchado de verde, de 20-26 mm, tépalos blanquecinos de (25)-30-40(55) mm, generalmente retorcidos y corona amarilla dorada, de 25-40 mm. Estambres maculados<sup>1</sup>.

Distribución

Endémico del norte de la península Ibérica, con límite oriental en el País Vasco y occidental en Galicia. La mayoría de las poblaciones se sitúan en el centro de la Cordillera Cantábrica, entre las provincias de León, Asturias y Palencia.

Biología

Planta hermafrodita, alógama (entomófila generalista), aunque autógama facultativa. Florece hacia finales de invierno y principios de la primavera, entre febrero y mayo. Las semillas poseen estrofiolo, por lo que probablemente se dispersen con ayuda de las hormigas. La reproducción vegetativa es muy limitada y se da a través de los bulbos subterráneos. No se tiene datos sobre la longevidad de los ejemplares, aunque probablemente puedan vivir durante varios años.

Hábitat

Narciso que vive preferentemente sobre sustratos silíceos, formando parte de pastos supraforestales, brezales y prebrezales, ambientes higroturbosos y orillas de arroyos, llegando a los hayedos, melojares y pinares, y sus orlas de protección, en general a baja altitud.

Demografía

No nos constan estudios concretos sobre la demografía de la especie, pero el tamaño de las poblaciones puede ser muy variable, desde unos pocos individuos hasta varios miles.

### Amenazas

Las mayores amenazas sobre las especie vienen derivadas de la recolección de bulbos y flores con interés ornamental o comercial. Este hecho es especialmente grave en las poblaciones más pequeñas y en los límites de distribución de la especie, donde las poblaciones suelen ser muy localizadas y aisladas<sup>2,3</sup>. Puntualmente, la degradación del hábitat puede ser un factor de riesgo, especialmente en el caso de las zonas higroturbosas.

### Conservación

Se conserva material reproductivo de la especie en el Jardín Botánico Atlántico de Gijón, recolectado dentro del proyecto LIFE TREMEDAL. El objetivo de este material ha sido la obtención de planta para el reforzamiento de la población de Insua de San Roque (LIC Parga-Ladra-Támoga) en Lugo, además de realizar trabajos para mejorar la calidad del hábitat. Además, en Castilla y León está regulada la recolección de hasta 20 flores y bulbos.

### Medidas propuestas

Sería necesario aclarar las controversias taxonómicas que hay dentro del grupo *Narcissus* gr. *pseudonarcissus*, lo que podría suponer ampliar el área de distribución de la especie<sup>4,5</sup>. Por otra parte, carecemos de datos concretos sobre la demografía y el estado de conservación de la mayoría de las poblaciones, por lo que estudios más detallados podrían ayudar a detectar factores de riesgo específicos y actuar en consecuencia. En todo caso, la regulación, limitación o prohibición (según la situación de cada caso) de las recolecciones de flores y bulbos podría ayudar en la conservación y mejora de la situación de las poblaciones más vulnerables.

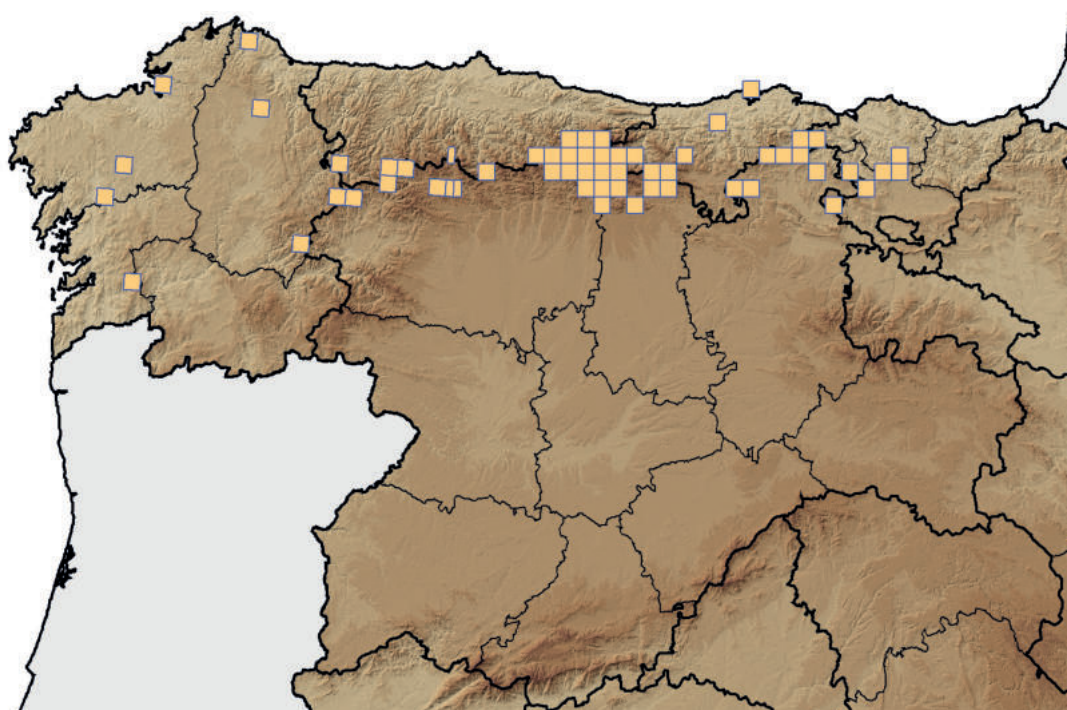
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
No evaluada

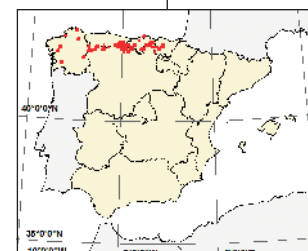
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Asturias (IE), Castilla y León  
(Aprovechamiento regulado),  
Galicia (V), País Vasco (R)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 KM)	AMENAZAS
Núcleo Occidental (ATL, Galicia, Le, O)	5.000-15.000 (E)	18	Recolección y degradación del hábitat
Núcleo Central (ATL, Le, O, P, S)	10.000-30.000 (E)	25	Recolección y degradación del hábitat
Núcleo Oriental (ATL, MED., Bu, S, País Vasco)	5.000-15.000 (E)	16	Recolección y degradación del hábitat



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	30
UTM 1X1 visitadas:	1
UTM 1X1 con presencia:	29
Poblaciones confirmadas:	1
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	58
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	0
Poblaciones restituidas s.l.:	1



Referencias: [1] NAVA *et al.* (2013); [2] AIZPURU *et al.* (2010); [3] FERNÁNDEZ PRIETO *et al.* (2007), [4] AEDO (2013); [5] URIBE-ECHEBARRÍA (2005).

Agradecimientos: M. Azpiroz.

Autores: M. LORDA y J. GARMENDIA.

• NT

PAEONIACEAE

*Paeonia cambessedesii* (Willk.) Willk.

L Gil Vives

Palònia  
Pampalònia  
Peònia

La especie está ligada a ambientes umbríos, generalmente bajo acantilados, por lo que es sensible a alteraciones de estos hábitats. Por su área y hábitats restringidos, y por una población que ronda 10.000 individuos pero repartida en numerosos núcleos que raramente suman los 250, consideramos que la especie está cerca de estar amenazada.

Su toxicidad la protege del ramoneo, rasgo que comparte con algunas otras especies de las comunidades que integra (*Pastinaca lucida*, *Taxus baccata* y *Helleborus lividus*).

#### Hábitat

Forma parte de los matorrales que se desarrollan en roquedos, taludes y pedregales calcáreos de barrancos y pies de peñascos, sobre todo en lugares sombreados de exposición norte. Ocasionalmente, se encuentra también formando parte del estrato herbáceo del encinar, sobre todo en Menorca. Desde el punto de vista fitosociológico, ha sido considerada como característica de la asociación *Pastinacetum lucidae* (*Hypericon balearici*), así como de la asociación *Smilaco-Ampelodesmetum mauritanicae* subasociación *paeonietosum* (*Oleo-Ceratonion*), ambas propias del lapiaz insular. La mayor parte de los hábitats en los que se integra ocupan un territorio reducido.

#### Demografía

En Mallorca y Menorca las poblaciones se encuentran divididas en numerosos núcleos no muy poblados (de 25 a 300 individuos).

La población de Cabrera, más densa y continua, ha vivido una recuperación espectacular debido a la estricta protección de la que se beneficia.

#### Datos generales

Altitud: 10-1450 m

Hábitat: Brezales oromediterráneos con aliaga

Fitosociología: *Hypericon balearici*, *Oleo-Ceratonion*

Biotipo: Geófito bulboso

Biología reproductiva: Autógama

Floración: III-V

Fructificación: IV-VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: No conocido

Nº cromosómico: No conocido

Reproducción asexual: Por rizomas

#### Identificación

Hierba perenne, robusta, glabra, rizomatosa. Tallos que brotan en invierno y se secan en verano, de 20-50 cm, con flores solitarias, formando una mata de hojas grandes y de brillo metálico, verdes por el haz y purpúreas por el envés. Hojas inferiores biternadas, las superiores con 3-5 segmentos, con los folíolos lanceolados u ovals, enteros, de 3-7 cm de ancho. Flores, 6-10 cm de diámetro, ampliamente abiertas. Sépalos externos pequeños y agudos; los dos internos grandes y obtusos. Pétalos 5-10, ordinariamente 8, grandes, amplios, transovados, obtusos o apiculados, de color rosa púrpura. Estambres muy abundantes, con anteras más largas que los filamentos. Folículos 5-8, de 2-6 cm, purpúreos, glabros. Semillas negras, lisas y brillantes. Se diferencia claramente de *Helleborus lividus* por el color de los pétalos, verdoso en este caso.

#### Distribución

La especie es endémica de Mallorca, Menorca y Cabrera.

#### Biología

Existen pocos estudios precisos sobre su biología. Los individuos de mayores dimensiones, aparentemente con más recursos, tiene flores más grandes y mayor número de estructuras florales (pétalos, estambres, carpelos y óvulos), asignando mayor porcentaje de dichos recursos a la función femenina; en las flores de aparición tardía, cuando aquellos en buena medida se han consumido, se asignan a la función masculina<sup>1</sup>.

Su origen, como el de otras peonías mediterráneas, procede de la hibridación de taxones que hoy se conservarían exclusivamente en Asia, cuyos mestos habrían migrado con las glaciaciones al O del Mediterráneo y evolucionado por aislamiento<sup>2</sup>.

### Amenazas

Principalmente la destrucción directa por pisoteo, la recolección de flores y plantas en zonas de alta frecuentación de personas, y la pérdida de superficie de su hábitat por la ocupación del suelo y los incendios.

### Conservación

Aparte de su protección y de contar con planes de conservación en varias islas<sup>3</sup>, está presente en varias ZECs que constan con planes de gestión. En el caso de Menorca, el Consell Insular ha desarrollado el proyecto Life Reneix con el objeto de impulsar la conservación de determinadas especies, entre las que se incluyó *P. cambessedesii*.

La planta se cultiva en el Jardín Botánico de Sóller y en el Jardín de Es Cellar, en Cabrera. El Centre Forestal de Menut (CEFOR) conserva semillas de la especie en su banco de germoplasma, así como los bancos de Sóller, Córdoba y “Gómez Campo” de la UPM.

Actualmente no parece que presente un gran riesgo, ya sea por la notable inaccesibilidad de la mayoría de las poblaciones, ya porque las medidas de conservación en funcionamiento son efectivas.

### Medidas propuestas

Se debe incrementar el nivel de conocimiento sobre sus poblaciones y, en todo caso, garantizar su protección estricta (evitar la destrucción de ejemplares) en aquellas localidades donde se registre su presencia.

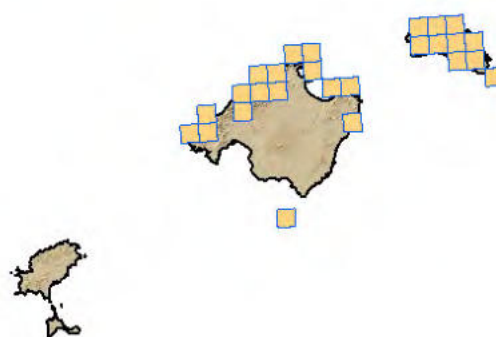
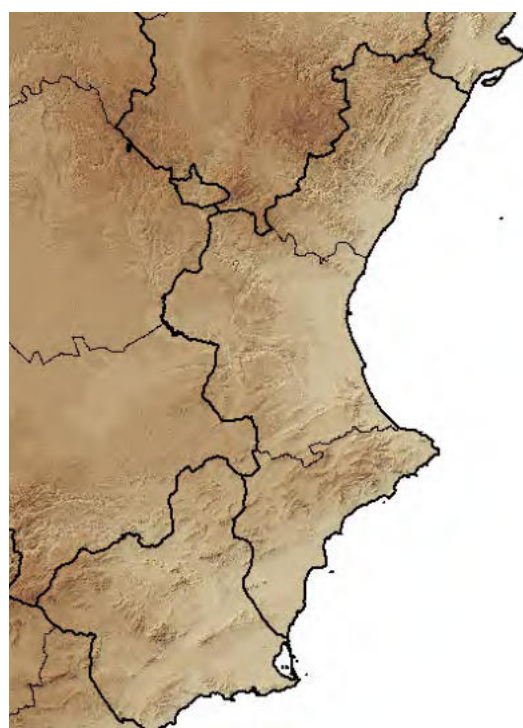
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE, Balears (Especial Protección, Plan de Conservación de la Flora Vasculare amenazada del Puig Major)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Mallorca (MED., PM) 13	2.440-4.316 (A mín.)	61	Sequía y disminución de la precipitación. Sendas, pistas, carriles para bicicletas. Excursionismo, equitación y uso de vehículos no motorizados. Incendios naturales. Recogida intencionada de flores. Competencia interespecífica entre plantas. Uso de biocidas, hormonas y productos químicos para la silvicultura
Cabrera (MED., PM) 1	630-1.160 (A mín.)	11	Sequía y disminución de la precipitación. Sendas, pistas, carriles para bicicletas. Excursionismo, equitación y uso de vehículos no motorizados. Incendios naturales. Competencia interespecífica entre plantas
Menorca (MED., PM) 8	3.388-5.870 (A mín.)	65	Sequía y disminución de la precipitación. Sendas, pistas, carriles para bicicletas. Excursionismo, equitación y uso de vehículos no motorizados. Incendios naturales. Recogida intencionada de flores. Competencia interespecífica entre plantas. Uso de biocidas, hormonas y productos químicos para la silvicultura. Eliminación de árboles muertos, saca y claros de bosques



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	114
UTM 1X1 con presencia:	137
Poblaciones confirmadas:	8
Poblaciones no confirmadas:	14
Poblaciones no visitadas:	12
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	2
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	22
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] MÉNDEZ & TRAVESET (2003); [2] SANG *et al.* (1997); [3] PONS FABREGUES *et al.* (2004).

Agradecimientos: C. Cardona (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura y Pesca), J. Salom (P. Nacional de Cabrera) y B. Truyol (Taller Arbres d'Algendar).

Autores: F.J. TÉBAR, LL. GIL y F. TAPIA.

• NT

CARYOPHYLLACEAE

*Petrocoptis montsicciana* O. Bolòs & Rivas Mart.



Petrocoptis  
Clavell de roca

M. Guardiola

Especie rupícola endémica del Prepirineo central (desfiladeros de las cuencas de los ríos Segre y Noguera Pallaresa), donde se conocen 17 poblaciones amenazadas por la escalada u otras actividades antrópicas.

Datos generales

Altitud: 280-1280 m  
 Hábitat: Fisuras de rocas calizas y conglomerados  
 Fitosociología: *Petrocoptido-Antirrhinetum mollis*  
 Biotipo: Caméfito  
 Biología reproductiva: Alógama (autocompatible)  
 Floración: IV-VI  
 Fructificación: IV-VIII  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomófila  
 Dispersión: No conocida  
 Nº cromosomático: 2n = 24  
 Reproducción asexual: No observada

Identificación

Planta herbácea, perenne, de 10-40 cm, con cepa lignificada de hasta 1 cm de diámetro. Cádices colgantes, con hojas pecioladas y agrupadas en falsas rosetas. Hojas caulinares subsésiles, en general agudas. Cáliz 9-11(12) mm. Pétalos 15-18 mm, rosados; lígulas de la corona 3-4 mm, denticuladas. Semillas 1,4-1,6(1,8) mm, rematadas con un amplio estrofiolo de 1,5-2 mm, cuyos pelos permanecen casi todos filiformes, engrosándose tan sólo unos cuantos.

Distribución

Endemismo del Prepirineo central (provincias de Lleida y Huesca), con poblaciones dispersas en los desfiladeros de los ríos Segre y Noguera Pallaresa. Se aprecia un grupo de poblaciones principal que incluye la zona de las sierras de Montsec-Montroig y dos poblaciones más o menos aisladas, una que marca el límite noreste del área de la especie en la zona de Odèn (Solsonès), y otra que marca el límite norte en la zona de Beranuy (Ribagorza).

Biología

Planta longeva, hermafrodita, alógama, con polinización entomófila (himenópteros, dípteros y lepidópteros), florece principalmente entre mediados de marzo y mediados de junio, fructifica entre mayo y julio. El fruto, una vez maduro, curva el pedúnculo hacia el interior de la pared de manera que las semillas quedan depositadas junto a la planta madre. Las semillas poseen un estrofiolo compuesto de pelos que, al humedecerse, facilita su adhesión a la pared. La variabilidad genética y la divergencia entre poblaciones es alta debido al aislamiento de las poblaciones y la escasa dispersión de las semillas y del polen<sup>1</sup>.

Hábitat

Fisuras de rocas calizas y conglomeráticas, principalmente en zonas extraplomadas, en fondos de barrancos y desfiladeros, siempre en lugares con fuerte insolación y protegidos de la lluvia directa. Entre los taxones acompañantes cabe destacar: *Antirrhinum molle*, *Sarcocapnos enneaphylla*, *Potentilla caulescens*, *Jasonia saxatilis*, *Asplenium trichomanes* y *A. ruta-muraria*.

Demografía

Se conocen 17 poblaciones que se distribuyen por un mínimo de 43 cUTM de 1x1 km, con una población total estimada en más de 16.000 ejemplares, aunque los censos conllevan dificultades notables (densidad de individuos muy baja, paredes elevadas, inaccesibles, campo visual limitado, etc.). Algunas poblaciones están formadas por 5-20 ejemplares, mientras que las más numerosas cuentan con más de 2.000 pies. Los individuos reproductores suponen más de dos terceras partes de la población, y destaca la casi total ausencia de plántulas. En años de sequía, la proporción de individuos muertos por desecación en algunas poblaciones puede ser importante. La producción de flores por planta fluctúa entre 17 y 47; y la de semillas por flor entre 2,97 y 7,4<sup>2,3</sup>.

### Amenazas

Entre los factores bióticos cabe destacar que es una especie altamente especializada que necesita microambientes adecuados, y su estrategia vital de gran longevidad y muy bajo reclutamiento supone una baja capacidad de respuesta frente cambios ambientales; además, algunas poblaciones cuentan con un número muy reducido de individuos. La principal amenaza de tipo antrópico es la práctica de la escalada y las herborizaciones, asimismo, la construcción o mejora de infraestructuras de transporte pueden afectar parcialmente algunas poblaciones.

### Conservación

La mayoría de poblaciones se encuentran dentro los límites de los LIC “Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana”, “Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa”, “Serra de Turp i Mora Condal-Valldan”, “Sierra de Mongay” y “Río Isábena”. Se conservan semillas de algunas poblaciones en el banco de germoplasma “Gómez Campo” de la Universidad Politécnica de Madrid, en el Jardín Botánico de Córdoba y en el Laboratorio de Botànica de la Facultat de Farmàcia de la UAB.

### Medidas propuestas

Seleccionar algunas poblaciones representativas para seguimiento y control de los posibles efectos adversos de la sequía, incremento de temperaturas y cambio climático. Regular la escalada en aquellas poblaciones más afectadas. Incrementar el número de poblaciones con semillas conservadas en bancos de germoplasma.

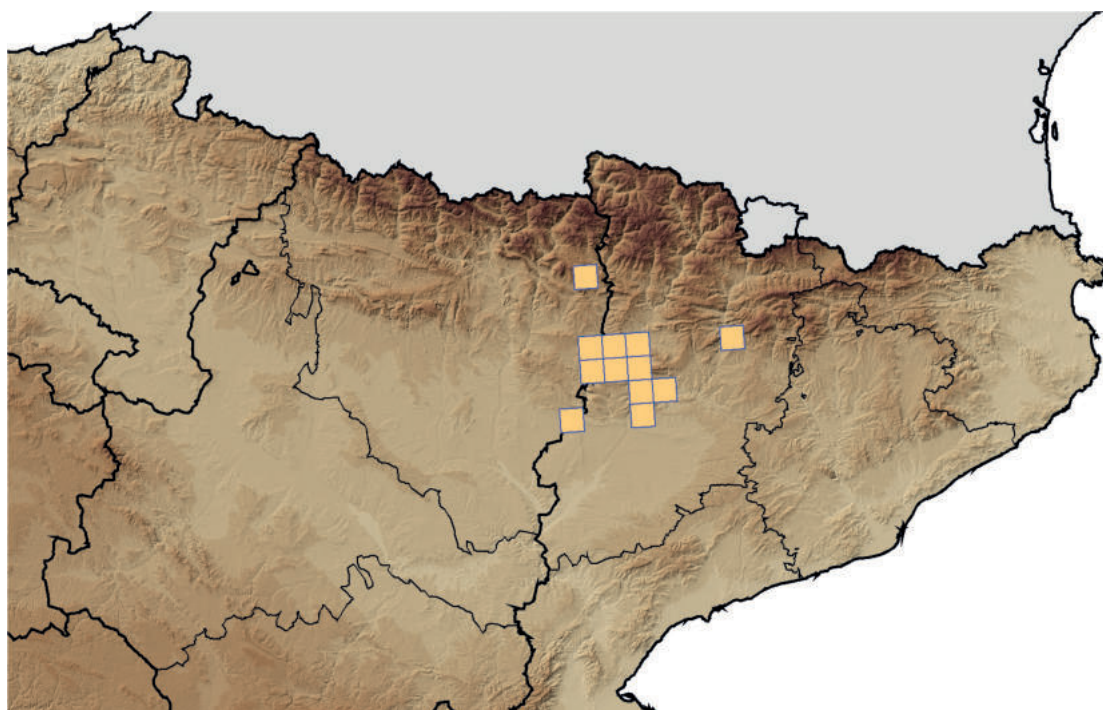
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
ídem

Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Prioritaria, Anexo II), LESPE, Aragón (V), Cataluña (V, PEIN: serra del Montsec)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Cuenca del Segre (MED., L) 5	2.145 (E)	8	Escalada, redes de comunicación
Cuenca Noguera Pallaresa (MED., L) 3	5.098 (E)	10	Escalada, redes de comunicación
Cuenca Noguera Ribagorzana (MED., L) 4	3.697 (E)	4	Escalada, redes de comunicación
Cuenca Noguera Ribagorzana y Cinca (MED., Hu) 9	4.500 (E)	21	Escalada



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	8
UTM 1X1 con presencia:	43
Poblaciones confirmadas:	17
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	15
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	2
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	17
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] LÓPEZ *et al.* (2001B); [2] BOSCH *et al.* (2002); [3] GUZMÁN *et al.* (2000).

Agradecimientos: D. Goñi.

Autores: M. GUARDIOLA y L. SÁEZ.

NT

RANUNCULACEAE

*Ranunculus parnassifolius* L.



J.V. Ferrández

Botón de nieve  
Herba de mal gra  
Ranuncule de pedrusca

No se han descrito presiones sobre el taxón, si bien en el pasado ha resultado afectada por la herbivoría. La especie en su conjunto no se encuentra en riesgo, pero alguna de sus subespecies ha sido clasificada bajo algún grado de amenaza.

#### Datos generales

Altitud: 1600-2900 m  
Hábitat: Pedreras móviles de sustrato geológico variado  
Fitosociología: *Linario saxatilis-Senecionion carpetani*, *Linarion filicaulis*  
Biotipo: Hemicriptófito  
Biología reproductiva: Sexual (alógama) y asexual (partenogénesis)  
Floración: VI-VIII  
Fructificación: VII-IX  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Entomófila  
Dispersión: Autocora, epizoocora  
Nº cromosómico: n=8 (2x, 3x, 4x y 5x)  
Reproducción asexual: Apomítica

#### Identificación

Planta vivaz, de 2-20 cm, pelosa tanto en tallos como en hojas. Capa de túnicas fibrosas a veces poco desarrollada; raíces cilíndricas, amarillentas, fibrosas o engrosadas y subcarnosas. Hojas basales elípticas u ovadas, con pecíolo dilatado-membranoso en la base. Hojas caulinares 2-10 (37), entre ovales a lanceoladas, en su mayoría bracteiformes. Entre 1 a 20 flores blancas o rosadas, de 8-37 mm de diámetro. Sépalos membranosos, pelosos o glabros. 5 Pétalos, en ocasiones menos a veces por aborto, de anchamente obovados a subtriangulares. Receptáculo globoso, peloso, glabro en la zona de inserción de los estambres. Aquenios entre 2 y 4,5 mm, obovoides, gibosos, bruscamente estrechados en un pico largo, más o menos curvado o ganchudo<sup>1</sup>. Existen cuatro subespecies (*cabrerensis*, *heterocarpus*, *favargerii* y *muniiellensis*), con caracteres morfológicos confusos, que pueden dificultar su identificación.

#### Distribución

Alpes, Pirineos y Cordillera Cantábrica.

#### Biología

Presenta flores hemafroditas, con pétalos rosados-blancos y numerosos estambres. Polinización entomófila generalista y las semillas se dispersan por autocoria, con posible dispersión epizoocora. Se conocen fenómenos de hibridación de algunas subespecies con otras especies del género *Ranunculus* (*R. x peredae* o *R. x luizetii*), así como poblaciones con citotipos variables (2x-4x; 4x-5x)<sup>2</sup>. Se han descrito fenómenos de apomixis<sup>3</sup>. No se conocen fenómenos de plagas o enfermedades graves que puedan afectar a la especie, aunque la herbivoría por parte de cabras salvajes fue frecuente en el pasado.

#### Hábitat

Gleras, pedrizas y otros lugares pedregosos móviles sometidos a crioturbación. Sustrato geológico variable (silíceo o calcáreo) en función de las subespecies. La comunidad de especies acompañantes es muy dependiente del tipo de sustrato.

#### Demografía

Se desconocen en gran medida los valores demográficos de esta especie. En algunas de las poblaciones estudiadas se han observado un alto grado de individuos floreciendo y fructificando, con un elevado número de plántulas.

### Amenazas

El pastoreo ovino o caprino puede ser una amenaza potencial para algunas poblaciones. Como especie de montaña se ve afectada por la destrucción y limitación del hábitat y por el cambio climático. Actividades como la creación de pistas de esquí, parques eólicos o antenas de telefonía podrían afectar o alterar a las poblaciones de la especie.

### Conservación

Algunas subespecies han sido catalogadas con algún grado de amenaza, como *R. parnassifolius* subsp. *muniellensis* (VU D1+2) a nivel estatal<sup>4</sup> y *R. parnassifolius* subsp. *cabrerensis* categorizada como “vulnerable” en Cantabria<sup>5</sup>.

Hay poblaciones en el P. Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser (Girona), en la Reserva Natural de Somiedo y el P. Nacional de los Picos de Europa (Asturias). También existen poblaciones de subespecies en zonas protegidas, como la Reserva Integral de

Muniellos (Asturias, subsp. *muniellensis*), P. Nacional de Picos de Europa y Reserva Natural de Somiedo (Asturias, subsp. *heterocarpus*), P. Nacional de los Picos de Europa (Asturias, subsp. *favargerii*) y en el P. Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre - Montaña Palentina y Monumento Natural del Lago de Baña (Castilla y León, subsp. *cabrerensis*)<sup>1</sup>. No existen presiones significativas en la actualidad que pongan a la especie en peligro de extinción.

### Medidas propuestas

Se proponen realizar prospecciones corológicas sistemáticas para conocer con mayor detalle la distribución geográfica de cada una de las subespecies e implementar medidas de conservación *ex situ* de semillas en bancos de germoplasma, incluyendo la diversidad genética existente.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Idem

Figuras legales de protección:  
LESPE, Castilla y León (de Atención Preferente)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 10x10 km)	Amenazas
Pirineo oriental (ALP., B, Gi, L) 1	-	25	Ganado ovino y caprino
Pirineo occidental (ALP., Hu, L, Na) 2	-	47	Ganado ovino y caprino
Picos de Europa (ATL., Le, O, P, S) 1	-	13	Ganado ovino y caprino
Cantabro occidental (ATL., Le, O) 5	-	13	Ganado ovino y caprino
Sanabria (ATL., Le, Or, Za) 1	-	6	Ganado ovino y caprino



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	104
Poblaciones confirmadas:	10
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	10
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] CIRES *et al.* (2010); [2] CIRES *et al.* (2009); [3] HÖRANDL *et al.* (2008); [4] MORENO (2008); [5] MORENO MORAL *et al.* (2001).

Autores: A. GARCÍA-FERNÁNDEZ, R. REBOLÉ, C. LARA-ROMERO, S. PRIETO-BENÍTEZ y J.M. IRIONDO.

• NT PAPAVERACEAE

*Sarcocapnos baetica* (Boiss. & Reut.) Nyman subsp. *baetica*



J.F. Jiménez Martínez

Zapaticos de la Virgen  
Zapaticos del Señor  
Hierba de Lucía

Dada su peculiar ecología, restringida a ambientes rupícolas calizo-dolomíticos con cierta nitrificación, presenta diversas amenazas de origen antrópico, biótico y abiótico; sin embargo, los datos corológicos, demográficos y sobre el estado de conservación de las poblaciones sugieren que se trata de una planta globalmente casi amenazada.

#### Datos generales

Altitud: 705-2080 m  
Hábitat: Roquedos y extraplomos calizos y dolomíticos con cierta nitrificación  
Fitosociología: *Sarcocapnion pulcherrimae*  
Biotipo: Caméfito sufruticoso  
Biología reproductiva: Alógama facultativa autocompatible  
Floración: (II)III-VI(VII)  
Fructificación: V-X  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Entomófila  
Dispersión: Geocora, posible mirmecocora  
Nº cromosomático: 2n=32  
Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

#### Identificación

Casmófito sufruticoso, perenne, de hasta 10 cm. Planta glabra (raramente con indumento en hojas y tallos), tallos con pecíolos de las hojas viejas persistentes. Hojas con (1)2-6(8) folíolos carnosos, glaucos (raramente pelosos), frecuentemente cordados en la base u ovado-redondeados, generalmente obtusos o mucronados. Inflorescencias en racimos variables. Flores zigomorfas blancas de 5-6 mm, con espolón muy reducido. Sépalos petaloides, caducos. Pétalos 4, los externos espatulados. Estambres 2. Pedicelo fructífero acrescente, frecuentemente curvo, dirigido al sustrato. Fruto con 2 semillas, de 3-4 x 2 mm con pico terminal corto<sup>1,2,3</sup>.

#### Distribución

Endemismo del sur de la península Ibérica con poblaciones principales en la Serranía de Ronda (Sierra de las Nieves, Blanquilla, Prieta, Alcaparaín) y Sierra de Camarolos (Málaga), sierras del norte de Granada (sobre todo Sierra de la Gillimona y Castril), Sierras de Segura y Cazorla (Jaén), sierras subbéticas albacetenses y del noroeste de Murcia. Desde el punto de vista biogeográfico se trata de un elemento de óptimo bético. Los principales núcleos poblacionales se encuentran en el extremo oriental de su área de distribución en las sierras subbéticas de la provincia de Albacete.

#### Biología

Hierba vivaz con polinización alógama facultativa y autocompatible. Se requieren polinizadores, sobre todo dípteros, al menos para que el estigma sea receptivo<sup>4</sup>. En estado de fructificación, los pedicelos se alargan y arquean hasta introducir los frutos en una grieta (geocoria). Posible mirmecocoria. En cuanto a la fenología, la floración se produce desde el mes de (febrero) marzo a junio (julio) y la fructificación de mayo a septiembre.

#### Hábitat

Habita en roquedos calizos o dolomíticos, frecuentemente en extraplomos, fisuras e incluso en la zona basal. Ocupa ambientes en los que existe infiltración de agua cargada de nutrientes, procedente de repisas donde anidan o reposan aves y algunos mamíferos como la cabra montés. Algunos individuos pueden ubicarse en zonas donde el aporte de agua es insuficiente en años secos, por lo que a veces, suelen observarse individuos o poblaciones totalmente secos.

Vive dentro de los pisos meso a oromediterráneo, bajo ombrotipos seco a húmedo en comunidades de *Sarcocapnion pulcherrimae*. Son especies compañeras, dependiendo de las localidades: *Moehringia intricata*, *Chaenorhinum villosum*, *Campanula hispanica*, *Saxifraga camposii*, *Antirrhinum subbaeticum*, *Centaurea clementei*, etc. Cuando la escorrentía es frecuente se integra en comunidades dominadas por *Campanula mollis* y *Adiantum capillus-veneris*, más exigentes en humedad. Si la nitrificación disminuye, aparece en comunidades casmofíticas de *Saxifragion camposii* y *Campanulion mollis*, dominadas por *Teucrium rotundifolium*, *Potentilla caulescens*, etc. [1,2,3,5].

#### Demografía

Se conocen un total de 16 poblaciones, con la mayor densidad de individuos en las sierras subbéticas más orientales de Albacete, con 282 cuadrículas UTM 1x1 km, lo que supone un 74% del área de ocupación. Los datos censales sobre localidades andaluzas o murcianas son solo parciales, pero el número total de individuos extrapolados debe estar entre 361.000 y 1.083.000.

### Amenazas

Presenta diversas amenazas de origen antrópico como son la explotación de canteras y la apertura de vías de escalada, además de los efectos del ramoneo de herbívoros en los individuos accesibles. Dada su extensa área de ocupación, por el momento estos factores no parecen afectarle de manera global. Tan solo algunas poblaciones aisladas como la de la Sierra de Camarolos (Málaga) y otras en los límites de su área, presentan problemas de supervivencia a medio plazo.

### Conservación

En su conjunto, el número de poblaciones e individuos es lo suficientemente alto como para evitar la desaparición del taxón por motivos derivados de la estocasticidad ambiental o catástrofes naturales. La biología reproductiva de la especie ha sido estudiada, lo que supone un avance importante para su conservación<sup>4</sup>. De manera parcial, existen programas

de seguimiento o rastreo corológico en varias regiones. Los hábitats de la especie vienen recogidos en el anexo I de la Directiva de Hábitats, algunos de ellos considerados como de protección especial (Castilla-La Mancha), y por ello la mayoría de localidades forman parte de ZECs de la RN2000, además de otras figuras de protección del territorio (P. Naturales y microrreservas botánicas)<sup>2,3,5</sup>.

### Medidas propuestas

Llevar a cabo los planes de gestión de la especie y de los territorios protegidos donde se encuentra, incluida la divulgación de sus valores. Es recomendable llevar a cabo seguimientos biológicos (incluidos estudios genéticos), recolección de germoplasma, además de un control más estricto de las poblaciones con mayor presión en lo referente al uso lúdico del territorio y afección de herbívoros.

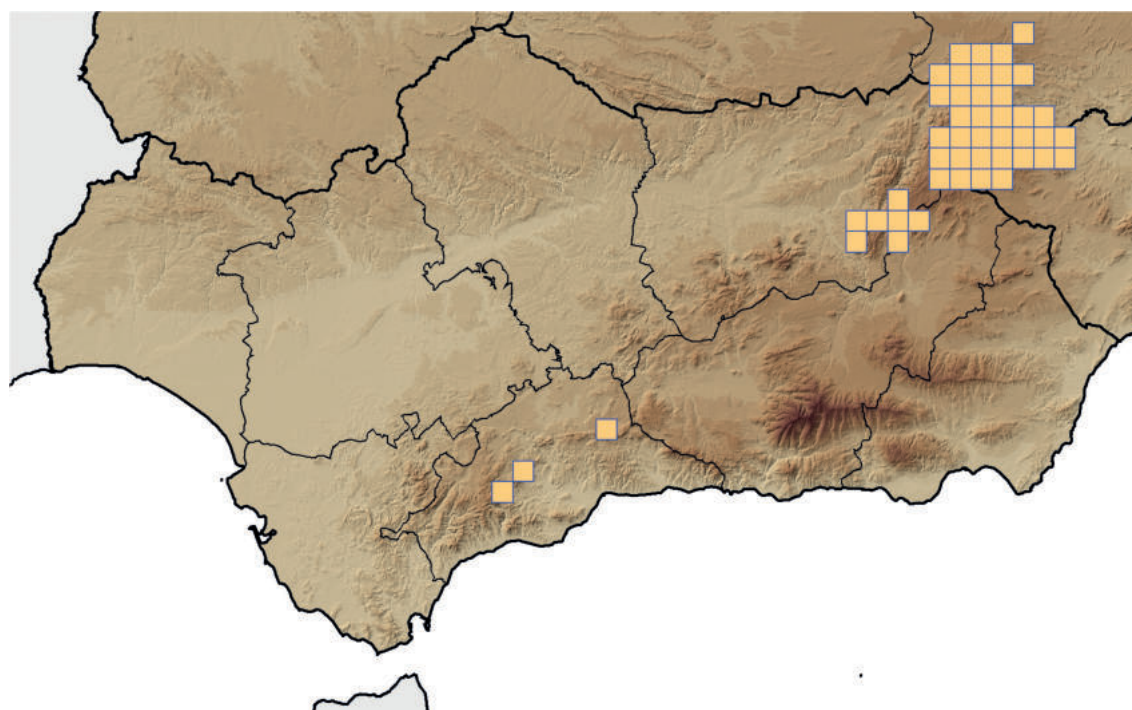
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
ídem

Figuras legales de protección:  
CEEA (V), Andalucía (V), Castilla-La Mancha (V), Murcia (E)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Serranía de Ronda (MED., Ma) 2	2.312-2.867 (A min.)	23	Canteras, incendios, herbivoría
Sierra de Camarolos (MED., Ma) 1	25(ME)	1	Endogamia, estocasticidad demográfica y ambiental, pastoreo
Sierras de Cazorla, Castril y El Pozo (MED., Gr, J) 3	6.390-6.430 (A min.)	12	Herbivoría, intrusión humana
Sierras subbético-murcianas (MED., Ab, Mu) 4	50.200-142.200 (A min.)	81	Herbivoría, intrusión humana
Sierras de Alcaraz y Segura (MED., Ab, Gr, J) 5	224.017-656.017 (A min.)	244	Herbivoría, intrusión humana



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	36
UTM 1X1 con presencia:	361
Poblaciones confirmadas:	14
Poblaciones no confirmadas:	1
Poblaciones no visitadas:	1
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	15
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] BLANCA *et al.* (2013); [2] SÁNCHEZ-GÓMEZ *et al.* (2002); [3] SÁNCHEZ-GÓMEZ *et al.* (2016); [4] SALINAS & SUÁREZ (2002); [5] PÉREZ LATORRE *et al.* (2015).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía), A. Catalán Hernández y J.A. López Donate (Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo

Rural de Castilla-La Mancha), R. Díaz García (Oficina de Impulso Socioeconómico de Medio Ambiente-Región de Murcia).

Autores: P. SÁNCHEZ GÓMEZ, J.F. JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.L. CÁNOVAS RUBIO, J. ROBLES SÁNCHEZ, F.J. SÁNCHEZ SAORÍN, B. CABEZUDO ARTERO, A.V. PÉREZ LATORRE y C. SALAZAR MENDÍAS.

• NT PAPAVERACEAE

*Sarcocapnos speciosa* Boiss.



M. Ruiz Girela

Lista patrón 2017: *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *speciosa* (Boiss.) Rouy

Zapaticos de la Virgen  
Hierba de Lucía

Se estima la existencia de >5.000 ejemplares en 19 poblaciones con una área de ocupación de cerca de 8 km<sup>2</sup>. No está amenazado por actividades humanas o eventos fortuitos que actúen en periodo de tiempo relativamente corto.

#### Datos generales

Altitud: (1170)1300-2400 m

Hábitat: Vegetación rupícola (casmo-comofítica) de roquedos verticales y extraplomos silíceos (micasquistos)

Fitosociología: *Sarcocapnion pulcherrimae*

Biotipo: Caméfito sufruticoso

Biología reproductiva: Alógama facultativa, autocompatible

Floración: V-VII

Fructificación: VI-VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Autocora (geocarpia)

Nº cromosomático: 2n = 32

Reproducción asexual: No observada

#### Identificación

Mata leñosa en la base, de 5-25 cm de altura, crasa, frágil y glabra. Hojas alternas, ternadas, con 3-6(7) segmentos cordiformes u ovoides. Racimos corimboformes, con 7-14 flores. Flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos 2, libres, petaloideos, caducos. Pétalos 4, libres, blancos; los externos ampliamente espatulados, el superior con una mancha amarilla central y espolón; los internos con una mancha amarilla apical, roja en la marçhitez. Estambres 2, cada uno con 3 anteras. Ovario súpero. Frutos aplanados, elipsoidales<sup>1</sup>.

#### Distribución

Endemismo del distrito Nevadense (Sierra Nevada), provincias de Almería y Granada.

Ha sido considerada como *S. crassifolia* subsp. *speciosa* hasta tiempo reciente<sup>2,3</sup>, atribuyéndosele una distribución muy superior. Las citas del SE peninsular, ajenas a Sierra Nevada, han de corresponder a *S. pulcherrima* C. Morales & Romero García y *S. saetabensis* Mateo & Figuerola.

#### Biología

Su reproducción sexual es alógama facultativa, y no presenta sistemas de autoincompatibilidad. Durante la maduración de los frutos, los pedicelos crecen y se curvan introduciéndose en grietas cercanas. Este fenómeno de autocoria es llamado geocarpia<sup>3</sup>. Su dispersión tiene por tanto corto alcance, por lo que a menudo forma grupos de individuos muy cercanos unos a otros.

No se ha podido comprobar que se reproduzca de forma asexual. Si bien en ocasiones sus tallos aéreos pueden discurrir por las grietas de las rocas, no está demostrado que sean estolones con capacidad de enraizar.

#### Hábitat

Vegetación rupícola casmo-comofítica de roquedos verticales y extraplomados con naturaleza silíceo (micasquistos). Aparece en un amplio rango altitudinal, desde el mesomediterráneo superior al supramediterráneo y alcanzando el oromediterráneo inferior.

Le acompañan casmófitos (*Centranthus nevadensis*, *Hieracium amplexicaule*, *Linaria verticillata*) y más frecuentemente casmo-comófitos (*Dianthus lusitanus*, *Antirrhinum hispanicum*, *Melica minuta*). Asimismo, es habitual la presencia de helechos rupícolas (*Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes*, *A. foreziense*) y crasuláceas (*Sedum dasyphyllum*, *Sempervivum minutum*, *Umbilicus rupestris*). Accidentalmente puede tener compañeras propias de la vegetación climática circundante (*Festuca scariosa*, *Hormathophylla spinosa*, etc.).

#### Demografía

Se encuentra presente en casi todo el distrito Nevadense pero de forma dispersa, en los roquedos en los que se da la inclinación y orientación propicias para su desarrollo.

Actualmente se estima la existencia de casi 6.000 ejemplares repartidos en, al menos, 19 poblaciones, lo cual supera ampliamente las cifras hasta ahora conocidas<sup>5</sup>.

Estas localidades apenas alcanzan en conjunto un área de ocupación de cerca de 8 kilómetros cuadrados.

### Amenazas

Al tratarse de una especie de requerimientos ecológicos muy precisos, sus poblaciones son pequeñas y fragmentarias, por lo que su mayor amenaza es la propia escasez de efectivos<sup>4</sup>, su estenocoria y estenoicidad. Sin embargo, su hábitat está poco alterado al ser poco accesible, por lo que no sufre grandes presiones en la actualidad. Entre los factores antropozoógenos que podrían suponer una amenaza se encuentran la herbivoría de ganado doméstico y silvestre, actividades deportivas de escalada y, en pocos casos, la ampliación de carreteras. En cuanto a las amenazas de carácter natural se encuentran los desprendimientos rocosos y las de tipo climático, como el descenso de precipitaciones y el aumento de las temperaturas, ya que se han detectado numerosos individuos degenerando por desecación.

### Conservación

No está incluido por el momento en los planes de recuperación y conservación vigentes en Andalucía desde 2012, a pesar de estar catalogado por la legislación andaluza como “en peligro de extinción”.

No obstante, hay accesiones de semillas recolectadas y conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, y la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico ha puesto a punto su propagación, y realiza trabajos de localización y seguimiento de esta especie desde 2001. La práctica totalidad de sus localidades están incluidas en el Espacio Natural Sierra Nevada (P. Nacional, P. Natural y Reserva de la Biosfera).

### Medidas propuestas

Se ha de profundizar en el conocimiento de su genética poblacional, aumentar la vigilancia y protección de sus localidades, así como ensayar su cultivo y/o siembra directa para restituir las poblaciones más deterioradas, así como para representarlo en jardines botánicos *in situ*.

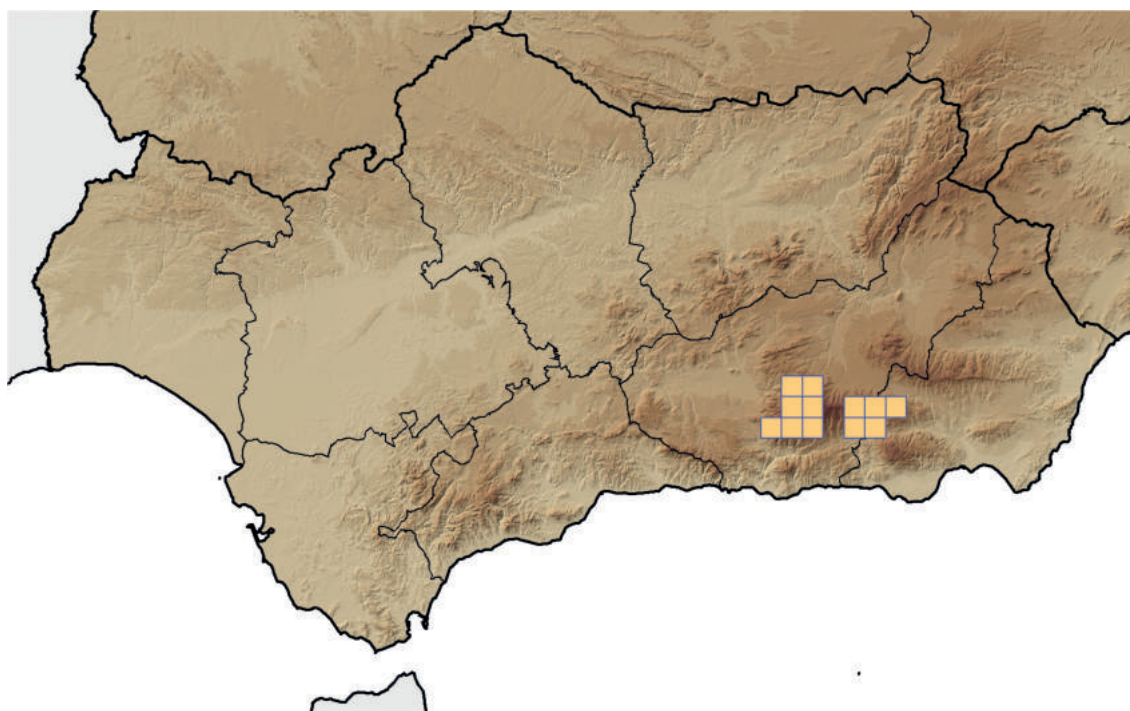
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
CEEA (E), Andalucía (E)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Alpujarra Alta (MED., Gr) 4	643 (D)	6	Escasez de poblaciones, bajo número de individuos, Escasez de hábitat, Desprendimientos rocosos, Sequía
Sierra Nevada Norte (MED., Al, Gr) 8	1828 (D,E)	10	Escasez de hábitat, Desprendimientos rocosos, Sequía
Río Nechite-Laroles (MED., Gr) 2	1002-1502 (D,E)	4	Desprendimientos rocosos, Sequía
Arroyo del Palancón (MED., Al, Gr) 2	1841 (D,E)	5	Escasez de hábitat, Desprendimientos rocosos, Sequía
Río Paterna (MED., Al) 3	184 (D)	3	Bajo número de individuos, Escasez de hábitat, Desprendimientos rocosos, Sequía



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	21
UTM 1X1 con presencia:	28
Poblaciones confirmadas:	19
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	7
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	12
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	19
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] SALINAS (2011); [2] LIDÉN (1986); [3] GARRIDO *et al.* (1999); [4] CABEZUDO *et al.* (2005); [5] BLANCA *et al.* (2001).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía) y C. Quesada, conservadora del Herbario GDA.

Autores: C. SALAZAR, J. LORITE y M. RUIZ GIRELA.

• NT LABIATAE  
*Sideritis glauca* Cav.



J.B. Vera Pérez

Rabogato rosado  
Rabet de gat

La mayoría de las poblaciones alicantinas y una parte reducida de las murcianas viven en espacios protegidos. El número estimado de individuos es relativamente elevado. Sin embargo, dada su peculiar ecología, presenta amenazas de origen antrópico y biótico que provocan cierto riesgo.

#### Datos generales

Altitud: 40-900 m  
Hábitat: Roquedos calizos con elevada pendiente  
Fitosociología: *Sideritis glaucae-Centaureetum saxicolae*  
Biotipo: Caméfito  
Biología reproductiva: Alógama (autocompatible)  
Floración: III-VI (XI)  
Fructificación: V-IX  
Expresión sexual: Hermafrodita alógama  
Polinización: Entomófila generalista  
Dispersión: Sin adaptaciones reconocidas, probable mirmecocora  
Nº cromosómico: 2n=34  
Reproducción asexual: No observada

#### Identificación

Caméfito de hasta 40 cm de altura, leñosa en la base, de procumbente a erecta, verde glaucescente. Tallos de hasta 25 cm, herbáceos, erectos, glabros o cubiertos de pelos antrorsos o retrorsos, dispersos, sin tricomas glandulíferos. Hojas de 10-15 x 2 mm, sentadas, lineares, uninervias, enteras, obtusas, glabras o dispersamente vellosas, las superiores más estrechas que las inferiores. Inflorescencia espiciforme, 3-6 cm de longitud, con 5-10 verticilastros. Verticilastros con 2-6 flores, sentadas. Brácteas 3-4 x 2-2,5 mm, de patentes a erecto-patentes, ovadas, glabras por ambas caras, con 0-1 dientes en cada lado. Cáliz 4-6 mm de longitud, urceolado o campanulado, con cinco dientes subiguales, sin glándulas. Carpostegio nulo. Corola 10-12 mm de longitud, bilabiada, blanca o rosada, labio inferior emarginado, con tres lóbulos desiguales. Frutos 3 mm, ovoides<sup>1</sup>.

#### Distribución

Endemismo del sur de la provincia de Alicante (Sierras de Callosa y de Orihuela) y centro-este de Murcia (Sierra del Cantón, El Solvente-Azud de Ojos y estribaciones de la sierra de Orihuela hasta Cabezo Bermejo). Restringido a la Provincia corológica Murciano-Almeriense.

En la Sierra de Ricote, donde se ha recolectado, se encuentra actualmente extinta. Las referencias a su presencia en Cieza (Murcia) y norte de Alicante son descartables.

#### Biología

Hermafrodita con polinización entomófila generalista. No se reconocen caracteres obvios que indiquen

una especialización en la dispersión, aunque se sospecha que pueda presentar mirmecocoria. No presenta reproducción vegetativa. En cuanto a la fenología, la floración se produce desde el mes de marzo hasta junio (noviembre) y la fructificación desde mayo hasta septiembre.

#### Hábitat

Habita en comunidades rupícolas termófilas incluidas en la alianza *Cosentinio bivalentis-Lafuenteion rotundifoliae*. Se presenta en paredes de elevada pendiente o casi verticales, predominantemente calizo-dolomíticas y de orientación variable, dominando las poblaciones en solana, donde la densidad es generalmente mayor, bajo ombrotipo semiárido, con transición al seco en la Sierra del Cantón y microambientes de la sierra de Orihuela, y termotipo termomediterráneo. Son especies acompañantes *Lafuentea rotundifolia*, *Centaurea boissieri* s.l., *C. saxicola*, *Teucrium rivasi*, *Dianthus broteri*, *Rosmarinus officinalis*, etc.

#### Demografía

Del número total de individuos estimados, que asciende a 58.944, el 70 % se encuentran en la provincia de Alicante y el resto en la provincia de Murcia. El núcleo principal se encuentra en la sierra de Orihuela (Alicante, Murcia) con más del 80 % de los efectivos, lo que sugiere que en dicho enclave se originó la especie irradiando a núcleos periféricos.

Estudios biológicos podrán aclarar la relación y los valores de diversidad genética de las poblaciones conocidas; estos resultados serán muy útiles a la hora de establecer medidas de conservación adecuadas.

### Amenazas

De origen antrópico encontramos las del sector minero, con gran cantidad de canteras de calizas en explotación y en estudio en el entorno, la apertura de vías de escalada y, en menor medida, los efectos del sobrepastoreo de ovejas y cabras sobre los individuos más accesibles. Desde el punto de vista biótico, las más importantes son la competencia vegetal con exóticas como *Opuntia maxima* y *Cylindropuntia rosea*. La escasa plasticidad ecológica que presenta este taxón no parece afectarle por el momento<sup>2,3,4,5</sup>.

### Conservación

En los últimos años sólo se ha constatado la desaparición de una subpoblación de un individuo en la Sierra de Ricote. El número de poblaciones, subpoblaciones e individuos es lo suficientemente alto como para no temer por los efectos de la estocasticidad ambiental o de las catástrofes naturales.

Existen estudios sobre la germinación de las semillas

de las poblaciones murcianas y alicantinas que indican que esta es buena.

Dos poblaciones han sido propuestas como Microrreservas Botánicas en esta región (El Solvente y Sierra del Cantón)<sup>2</sup>; otras subpoblaciones de la sierras de Orihuela y Callosa son ya Microrreservas de Flora en Valencia (El Valle, Rincón de Bonanza, Bco. de Enmedio, Peñon de la Lobera y Cueva ahumada)<sup>1</sup>. Varias poblaciones se encuentran dentro de la RN2000.

### Medidas propuestas

Convenría ampliar la RN2000 en Murcia hasta llegar al menos al 50% del número de individuos conocidos.

Potenciar planes de gestión de la especie y de los territorios protegidos donde se encuentra, incluida la divulgación de los valores de la especie y su hábitat. Seguimientos biológicos (incluidos estudios genéticos), recolección de germoplasma, eliminación de flora invasora.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
ídem

Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE, Murcia (V), Valencia (Listado)

Topónimo	Individuos	Presencia (UTM 1x1 km)	Amenazas
Sierra de Orihuela (MED., A, Mu) 2	47.155 (E)	35	Canteras, escalada, competencia especies exóticas
Sierra de Callosa (MED., A) 1	4.801 (E)	15	Canteras
El Solvente (MED., Mu) 1	1.200 (E)	1	Escalada, competencia especies exóticas
Sierra del Cantón (MED., Mu) 1	5.208 (E)	1	Canteras
Cabezo Bermejo (MED., Mu) 1	5.208 (E)	1	Canteras



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	115
UTM 1X1 con presencia:	53
Poblaciones confirmadas:	6
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	7
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	1
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] SÁNCHEZ GÓMEZ *et al.* (2010); [2] SÁNCHEZ-GÓMEZ *et al.* (2002); [3] SÁNCHEZ-GÓMEZ *et al.* (2005); [4] SERRA LALIGA (2007); [5] FERRÁNDEZ *et al.* (2013).

Agradecimientos: L. Serra Laliga.

Autores: P. SÁNCHEZ GÓMEZ, H. PEDAUYÉ ARMENGOL, J. ROBLES SÁNCHEZ, J.F. JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J.L. CÁNOVAS RUBIO, J. PÉREZ BOTELLA, J.B. VERA PÉREZ, R. DÍAZ GARCÍA y F.J. SÁNCHEZ SAORÍN.

• NT CARYOPHYLLACEAE  
*Silene mariana* Pau



A. Rivas Rangel

#### Datos generales

Altitud: 20-1000 m

Hábitat: Pastizales terofíticos y, ocasionalmente, en matorrales y bordes de caminos sobre suelos arenosos neutros a ácidos, desarrollados sobre pizarras, granitos y calizas del Cámbrico

Fitosociología: *Tuberarion guttatae*

Biotipo: Terófito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: III-VI

Fructificación: IV-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila especializada

Dispersión: Anemobolocora

Nº cromosómico:  $2n=24$

Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

#### Identificación

Planta herbácea anual, de 20-60 cm. Tallos simples o ramificados, vellosos en la base, glabros en la zona media y pubescente-glandulosos en la parte superior. Hojas opuestas, las inferiores oblanceoladas o elípticas, las superiores lineares. Inflorescencia en monocasio de 4-8 flores, las inferiores con pedicelos más cortos que las brácteas y las superiores subsésiles. Flores actinomorfas, hermafroditas y pentámeras. Cáliz 15-18 mm, obcónico y fuertemente curvado en la antesis, con 10 nervios no anastomados, setosos. Limbo de los pétalos 7-9,5 mm, bífido, rosa pálido, con envés más claro. Cápsula 7-11 mm, oblongoidea, con 6 dientes; carpóforo 6-8 mm, pubérulo. Semillas reniformes, tuberculadas, ápteras y marrones<sup>1,2</sup>.

#### Distribución

Especie endémica del sur de la península Ibérica (España). Se distribuye por las provincias fitogeográficas Lusio-Extremadurenses (sectores Mariánico-Monchiquense y Araceno-Pacense), Lusitano-Andaluza-Litoral (sector Aljúbico) y Bética (sector Hispalense y puntualmente en el Subbético y Rondeño). Se ha citado en Andalucía (Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla), así como en Castilla-La Mancha (Ciudad Real) donde tan sólo hay una cita<sup>3</sup> y un pliego testigo en el herbario JAEN.

#### Biología

Al tratarse de un terófito, solo presenta reproducción sexual mediante semillas. Presenta una polinización entomófila especializada, al tener una corola hipocrateriforme bastante restrictiva. Principalmente alógama, produce cápsulas con numerosas semillas que son agitadas por el viento para su dispersión (anemobolocoria).

Endemismo del sur peninsular presente en gran parte de Andalucía y citada en Castilla-La Mancha (donde no se ha podido comprobar su existencia actual). Al tratarse de un terófito tiene importantes fluctuaciones poblacionales interanuales. En la actualidad parece sufrir una importante regresión, amenazada por actividades humanas y naturales, entre las que destacan los incendios y las sequías.

#### Hábitat

Aparece bajo un rango de altitud entre 20-1000 m (termo-mesomediterráneo) y ombrotipo principalmente seco y subhúmedo en el ámbito de las series de encinares silicícolas y basófilos, así como de alcornocal. Vive en pastizales terofíticos de *Tuberarion guttatae* y, ocasionalmente, en matorrales y bordes de caminos sobre suelos arenosos neutros a ácidos, desarrollados sobre pizarras, granitos o calizas del Cámbrico<sup>4</sup>. Entre las plantas que le acompañan se encuentran: *Campanula lusitánica*, *Misopates orontium*, *Petrorhagia nanteuili*, *Rumex bucephalophorus*, *Silene colorata*, *S. gallica*, *S. scabriflora*, *Trachynia distachya*, *Trifolium cherleri* y *Tuberaria guttata*, junto a especies propias de jaral y cantuesal (*Cistus albidus*, *C. ladanifer*, *Erophaca baetica*, *Lavandula pedunculata*, *L. stoechas*, *Phlomis purpurea*, etc.).

#### Demografía

Presenta cinco núcleos poblacionales: Sierra Morena (el más extenso y con mayor número de localidades e individuos) que continúa hacia el oeste por Sierra de Aracena y hacia el suroeste por el bajo Valle del Guadalquivir (con aisladas pero nutridas localidades en Alcalá de Guadaíra y Bornos). Sin embargo, se enrarece en los núcleos meridionales (Grazalema-Las Nieves) y oriental (Subbética cordobesa). No hay datos actualizados en tres de estos núcleos, cuya existencia se basa principalmente en citas fiables. La extensión de presencia varía entre 40.000 (considerando todas las citas) y algo más de 21.000 km<sup>2</sup>, si solo se aceptan localidades con presencia actualmente confirmada, lo que supone menos de 50 km<sup>2</sup> de área de ocupación. Durante el inventario inicial solo se censaron 1.410 ejemplares (lo que puede deberse al actual período de sequía), estimándose un máximo de 7.500 a partir de datos anteriores.

### Amenazas

Son muchas las amenazas que afectan a esta especie que ocupa claros de formaciones arbustivas y boscosas, entre las que se encuentran la competencia con otras especies de mayor desarrollo, la evolución natural de las comunidades, el manejo forestal y los incendios provocados. También tiene cierta influencia la herbivoría doméstica y silvestre. Pero, principalmente, está afectada por la existencia de sendas y caminos cercanos a las poblaciones, que acentúan el pisoteo, y por las recurrentes sequías (agudizadas por el cambio climático) por tratarse de una planta anual.

### Conservación

Parte de sus poblaciones se encuentran dentro de ENPs, pero una de las más populosas se encuentra incluso en una finca privada<sup>4</sup> que ha sufrido un incendio en el verano de 2017 (Los Alcores, Alcalá de Guadaíra, Sevilla). En el caso de Andalucía, se realiza un seguimiento de sus poblaciones (sistema FAME) y se colectan semillas para su conservación en el banco de germoplasma BGVA y su posterior propagación. Se halla representada en la Red de Jardines Botánicos de Andalucía.

### Medidas propuestas

Se propone mejorar el seguimiento y vigilancia de las poblaciones conocidas, y prospectar nuevas localidades (especialmente en Castilla-La Mancha). Es necesario profundizar en el conocimiento de su biología reproductiva y ecología poblacional para explicar sus fluctuaciones, y realizar refuerzos y reintroducciones benignas.

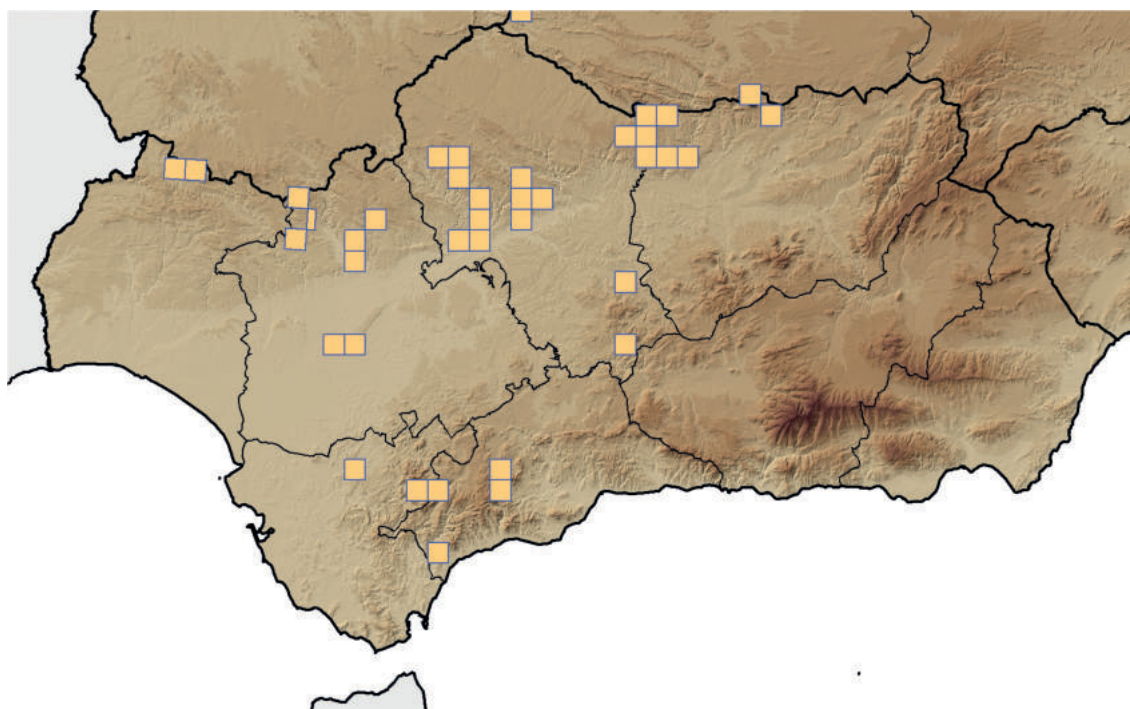
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Ídem

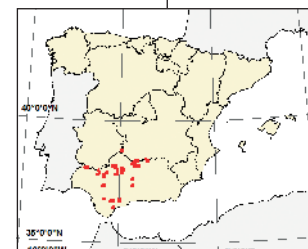
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Andalucía (Listado), Castilla-La  
Mancha (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA	AMENAZAS
Sierra Morena (MED., Co, J, Se) 24	845	8 cUTM10x10 + 36 cUTM1x1	Cambio climático (sequías). Evolución natural de la vegetación. Pérdida de las condiciones del hábitat. Silvicultura. Herbivoría silvestre y pastoreo. Sendas y carriles. Pisoteo. Carreteras, mejora de accesos. Incendios. Pérdida de conectividad de las poblaciones
Sierra de Aracena (MED., H) 1	-	2 cUTM 1x1	Silvicultura. Pastoreo
Bajo Valle del Guadalquivir (MED., Ca, H, Se) 2	565	1 cUTM 10x10 + 3 cUTM 1x1	Cambio climático (sequías). Pérdida de las condiciones del hábitat. Pastoreo. Sendas y carriles. Pisoteo. Incendios. Pérdida de conectividad de las poblaciones
Sierras Grazalema-Las Nieves (MED., Ca, Ma)	-	4 cUTM 10x10 + 1 cUTM1x1	-
Subbética cordobesa (MED., Co)	-	1 cUTM 10x10 + 1 cUTM 1x1	-



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	19
UTM 10X10 con presencia:	39
UTM 1X1 visitadas:	34
UTM 1X1 con presencia:	43
Poblaciones confirmadas:	27
Poblaciones no confirmadas:	19
Poblaciones no visitadas:	17
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	10
Poblaciones nuevas:	23
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	29
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] TALAVERA (1990); [2] DÍAZ DE LA GUARDIA (2011); [3] DOMÍNGUEZ LOZANO *et al.* (1994); [4] GARRIDO *et al.* (2000).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (CMAOT, Junta de Andalucía), C. Fernández García-Rojo, M. López, F.M. Marchal, S. Martín Bravo, B. Rodríguez, R. Velasco, agen-

tes medioambientales del P.N. Sierra de Andújar y la finca estatal "Lugar Nuevo", Excmo. Ayuntamiento de Viso del Marqués (Ciudad Real).

Autores: C. SALAZAR MENDÍAS, M.C. ESTRADA JIMÉNEZ, A. RIVAS RANGEL, M.L. LENDÍNEZ BARRIGA y A. TERCERO ARAQUE.

NT

## ORCHIDACEAE

*Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.

Y. García

Orquídea estival  
Satirión de tres bulbos  
Abellera d'estiu (catalán)  
Espiral de verán (gallego)

Geófito de amplia distribución europea, extendido por toda la Península, que vive tanto en ambientes costeros como orófilos muy frágiles, turfófilos o con humedad edáfica. Localidades en general con bajo número de efectivos y reducida el área de ocupación y con problemas de calidad de hábitat.

## Datos generales

Altitud: 0-1600 m

Hábitat: Especie heliófila, que requiere mucha luz. Vive en sustratos neutro-basófilos, oligótrofos o mesótrofos, húmedos, en turberas, tremadales, humedales, manantiales y praderas inundables

Fitosociología: *Caricetalia davalliana*, *Molinio-Holoschoenion*, *Isoetion*

Biotipo: Hemicriptófito (tubérculos, raíces tuberizadas)

Biología reproductiva: Alógama

Floración: VI-VIII

Fructificación: VII-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Zoófila

Dispersión: Anemocora

Nº cromosómico:  $2n = 30$

Reproducción asexual: Vegetativa por fragmentación

## Identificación

Herbácea perenne, autótrofa, provista de 2-4 tubérculos napiformes, con tallos hasta de 40 cm, cilíndricos, lisos, y generalmente glabros. Hojas linear-lanceoladas, abrazadoras, glaucas, las caulinares disminuyendo a medida que ascienden por el tallo. Flores en espiga terminal, con el eje retorcido, flores blanquecinas, subsésiles, en número muy variable, provistas de pelos glandulíferos; bráctea de la flor basal más larga que el ovario, foliácea; sépalos laterales libres, triangulares, pétalos laterales, obtusos, glaucos, con nervio verdoso, conniventes en una gálea con el sépalo central, labelo escotado en su tercio distal, ligeramente crenado, igual que los sépalos o ligeramente mayor, sin espolón, muy curvado hacia abajo, peloso en su parte central. Ginostemo con rostelo bífido y erecto, colocado delante de la antera y esta oculta por el rostelo. Ovario ligeramente curvado en su parte superior. Fruto anchamente elíptico, erecto, con 3 costillas. Semillas alargadas, hasta de 4mm<sup>1</sup>.

## Distribución

SO y C de Europa —alcanza el C de Inglaterra, el O de Alemania, pero apenas cruza el Danubio hacia el E—, y costas mediterráneas del NO de África. Para la Península hay citas dispersas por casi toda ella<sup>1,2</sup>.

Destacar que muchas localidades con cita antigua no se han vuelto a localizar, como las de Guipuzkoa excepto las del monte Jaizkibel, Barcelona, Cáceres y Gerona.

## Biología

Flores hermafroditas, con polinización zoófila. Posiblemente con reproducción vegetativa por fragmentación de los tubérculos. Floración y fructificación esti-

val, durante un amplio periodo que se extiende entre los meses de julio a octubre.

## Hábitat

Especie heliófila, que requiere mucha luz. Vive en sustratos neutro-basófilos, oligótrofos o mesótrofos, húmedos, en turberas, tremadales, humedales, manantiales y praderas inundables con *Molinia caerulea*, incluso depresiones dunares, (0)700-1600 m. Presente en comunidades de *Caricetalia davalliana*, *Molinio-Holoschoenion* (*Molinetalia*) e *Isoetion*. Territorios de bioclima supratempladas o supramediterráneo subhúmedo, puntualmente orotemplado<sup>1,2</sup>.

## Demografía

Citada en numerosas localidades (mas de 438). En su mayoría, en las localidades estudiadas la población reúne escasos efectivos que oscilan desde menos de 20 en la población de Karrantza (Vizcaya) a unos 19.000 estimados en la población de Sierra de Cabrejas (Soria), que resultó la más extensa y numerosa. Además, en varias poblaciones durienses ha desaparecido el escaso número censado anteriormente<sup>3</sup>.

## Amenazas

Con diferente incidencia, se han detectado presiones derivadas de actividades agrícolas y ganaderas. Actuaciones silvícolas (plantaciones) o explotación no intencionada de recursos son también causas de presión. Perturbaciones derivadas de la intrusión y actuaciones humanas, como mejora de redes de transporte y comunicación, o la práctica de deportes, han fragmentado las poblaciones. En varios casos se detectó contaminación de aguas, provocando el deterioro del

hábitat, así como otras alteraciones en las condiciones hidrológicas, erosión y desecación, quizá responsables de falta de conectividad de los hábitats por causas antropogénicas, y cambios en la composición de especies o competencia. Se apreciaron cambios en las condiciones abióticas tanto térmicos (subida de la temperatura y temperaturas extremas) como por incidencia de la sequía y disminución de la precipitación. Por último, un riesgo a considerar es la estructura, fragmentada en pequeños núcleos, de varias metapoblaciones estudiadas.

### Conservación

Le benefician las medidas de ordenación territorial que determinan áreas protegidas de diversa entidad en espacios donde vive la especie.

Hay semillas conservadas en los BGV del Jardín Botánico Atlántico (Gijón) y Andaluz (Córdoba).

### Medidas propuestas

Se incide en la necesidad de adoptar medidas en territorios en los que no existen figuras de protección territorial. Además, resulta necesario el establecimiento de planes de gestión de la especie y la conservación de germoplasma que garantice la posibilidad de restaurar, si fuera necesario, las poblaciones en mayor riesgo.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN Mundial:  
No evaluada

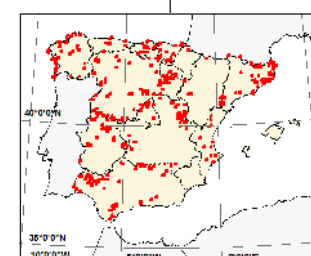
Figuras legales de protección:  
DH (Anexo IV), LESPE, Castilla-La Mancha (IE), Castilla y León (Listado), Cataluña (V), Extremadura (IE), Galicia (V), Murcia (Aprovechamiento regulado), País Vasco (V), Valencia (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Alpina (ALP., Ge, Hu, L)	-	9	Sin datos
Andaluz y limítrofes (MED., Al, Ab, Ca, Co, CR, Gr, H, J, Ma, Se)	1298 (D)	81	Especies invasoras, sucesión, relaciones interespecíficas, uso y gestión de bosques y plantaciones, condiciones hidráulicas, contaminación de aguas superficiales, inundaciones, vertido de residuos, deportes al aire libre
Atlántica (ATL., Bi, Bu, C, Le, Lu, Na, O, Pa, Po, S, SS, Vi)	1471 (D)	96	Especies invasoras, sucesión, relaciones interespecíficas, uso y gestión de bosques y plantaciones, condiciones hidráulicas, contaminación de aguas superficiales, inundaciones, vertido de residuos, deportes al aire libre, vías de comunicación
Catalano-Levantina (MED., A, B, Cs, Ge, L, T, Te, V, Z)	567 (D)	104	Especies invasoras, sucesión, relaciones interespecíficas, uso y gestión de bosques y plantaciones, condiciones hidráulicas, contaminación de aguas superficiales, inundaciones, vertido de residuos, deportes al aire libre, vías de comunicación, recolección, incendios
Meseta ácida (MED., Av, Ba, Bu, Cc, Co, CR, Cu, Gu, J, Le, Lu, M, Or, Sa, Sg, T, Te, To, Va, Z, Za)	0 (en las 2 poblaciones seleccionadas no se localizó tras varias visitas)	130	Especies invasoras, sucesión, relaciones interespecíficas, uso y gestión de bosques y plantaciones, condiciones hidráulicas, contaminación de aguas superficiales, inundaciones, vertido de residuos, deportes al aire libre, vías de comunicación
Meseta calcárea (MED., Bu, Cu, Gu, Le, Lo, Na, P, So, T, Te, To, Z)	16.037 (ME)	75	Especies invasoras, sucesión, relaciones interespecíficas, uso y gestión de bosques y plantaciones, condiciones hidráulicas, contaminación de aguas superficiales, inundaciones, vertido de residuos, deportes al aire libre, vías de comunicación



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	57
UTM 1X1 con presencia:	418
Poblaciones confirmadas:	430
Poblaciones no confirmadas:	6
Poblaciones no visitadas:	414
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	19
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	2
Poblaciones espontáneas:	430
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] PATALLO & AEDO (2005); [2] EGIDO MAZUELAS (2014); [3] BERNARDOS *et al.* (2006)].

Agradecimientos: Junta de Andalucía por la BD FAME, Base de datos de Flora de la Junta de Castilla y León, Gobierno de Aragón, Herbarios ARAN, LEB, SALA, SEV y VIT, A. Saldaña, E. Puente, F. del Egido, J. Amigo, V. Sanz Trullén, S. Santamarina, E. Fernández, A. Rivas Rangel, F. de Borja,

A. Benavente, S. García de Lucas, Y. García, A. Prieto, P. Sánchez, J.L. Cánovas Rubio, J.F. Jiménez Martínez, E. Sahuquillo, M. Perille, G. Bernárdez, F. Amich, R. Ramírez Rodríguez, F. del Egido, C. Molina, P. Pannon, A. Mitxelena, I. Sanz-Azkue, A. Agut, A. Jañez, I. Luarizaiardi, A. Mitxelena.

Autores: C. ACEDO, E. ALFARO, J. GARMENDIA, M. GUARDIOLA, C. SALAZAR y F. LLAMAS.

• NT LABIATAE

*Teucrium charidemi* Sandwith



Zamarrilla del Cabo  
Mata de las fiebres maltas

Datos generales

Altitud: 30-450 m

Hábitat: Tomillares y matorrales claros, eriales, canchales, fondos de ramblas, márgenes de caminos y senderos, laderas pedregosas, roquedos litorales; más raramente se comporta como arvense

Fitosociología: *Anthyllido-Salsolion genistoidis*; *Helianthemo almeriensis-Sideritineion pusillae*

Biotipo: Caméfito

Biología reproductiva: Alógama y autógena en las flores funcionalmente hermafroditas

Floración: VI-VIII

Fructificación: IX-X

Expresión sexual: Hermafrodita y ginodioica

Polinización: Entomófila

Dispersión: Barocora

Nº cromosómico:  $2n=26$   $n=13$

Reproducción asexual: No observada

Identificación

Pequeño caméfito, sufruticoso, erecto. Tallos ascendentes, los invernales finos, pardo-rojizos, los primaverales pardos o blanquecinos, con pelos muy cortos, glandulares, papilas y pelos largos ondulados, los floríferos en braquiblastos, axilares. Hojas 10-15 × 4-5 mm, oblongas, cuneadas, lobuladas, planas, rugosas con envés reticulado, verdes o amarillentas, lanuginosas o algodonosas, con pelos largos ondulados, otros glandulares. Inflorescencia bien diferenciada, en racimo, con (4)5-9(12) verticilastos por braquiblasto, con una cabezuela terminal, pauciflora, esférica. Cáliz 4,5-5 mm, tubular campanulado, regular. Corola 7-7,5 mm, unilabiada, de color crema, negruzca en la madurez. Núculas de 1,6×0,8 mm, subglobosas, reticuladas, color castaño o negro<sup>1</sup>.

Distribución

Endemismo del sureste de la península Ibérica. Exclusivo de las sierras almerienses de Cabo de Gata, Alhamilla y Cabrera.

Biología

Fecundación cruzada, alógama (polinización entomófila), autógena en las flores funcionalmente hermafroditas. Florece entre junio y agosto y fructifica de septiembre a octubre. Especie ginodioica, con una proporción muy variable de individuos hermafroditas y femeninos en sus poblaciones<sup>2</sup>. En invierno y comienzos de primavera, las plantas ofrecen un aspecto bien distinto que en verano, ya que varían tanto

Planta endémica de Almería, con poblaciones en sierras costeras del sur y suroeste de la provincia como Sierra de Cabo de Gata, Alhamilla, y Cabrera, donde es relativamente abundante y en las que el grado de fragmentación es leve. Podría verse afectada por actividades urbanísticas y cambios de uso del suelo.

el hábito como el color y la forma de las hojas. En primavera y verano es muy aromática y llama la atención por sus inflorescencias densas y voluminosas. Las núculas permanecen en el interior del cáliz y éstos se pegan unos a otros por su indumento y actúan como diásporas<sup>1</sup>.

Hábitat

Tomillares y matorrales claros, en eriales, canchales, fondos de ramblas, márgenes de caminos y senderos, laderas pedregosas, roquedos litorales. Más raramente se comporta como arvense. Forma parte de comunidades caméfitas xerófitas, termófilas y heliófilas de tomillares, rara vez de matorral. Se desarrolla sobre substrato volcánico, calizo o margoso; en lugares áridos y esteparios de suelos pedregosos o arenosos, secos y soleados, con ombroclima semiárido-árido y piso bioclimático termomediterráneo, entre los 30 y 450 m de altitud<sup>1</sup>.

Demografía

Se han establecido y estudiado seis parcelas de seguimiento con un número de individuos que oscila entre los 602 del muestreo del Barranco del Sabinar en la Serrata del Cabo de Gata, a los 218 individuos de la parcela de Mizala localizada en la Sierra de Cabrera. La población se encuentra presente en 16 cuadrículas UTM de 10 km de lado. La dinámica poblacional inferida a través del valor medio de la densidad de individuos en función del área muestreada indica una población en incremento.

### Amenazas

Cambios en el hábitat producidos por urbanizaciones, agricultura y silvicultura, invernaderos y minería. Aprovechamientos etnobotánicos descontrolados de plantas de su comunidad. Incendios recurrentes<sup>2,3,4,5</sup>.

### Conservación

Estado de conservación aceptable. Aunque buena parte de las poblaciones se encuentran en espacios naturales protegidos (P. Natural Cabo de Gata-Níjar, ZEC de Ramblas de Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhama, y ZEC de Cabrera y Bédar), algunas quedan fuera de ellos y se considera que la preservación de la calidad del hábitat no se encuentra garantizada.

### Medidas propuestas

Seguimiento demográfico detallado de sus poblaciones y vigilancia de las mismas con el objetivo de evitar la alteración del hábitat. Recolección de semillas de la población y almacenamiento en bancos de germoplasma. Elaboración de estudios sobre la distribución de la variación genética poblacional.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Ídem

Figuras legales de protección:  
DH (Prioritaria, Anexos II y IV),  
LESPE, Andalucía (V)

### Topónimo

Cabo de Gata-Sierra Alhama-Sierra de Cabrera (MED., AI) 1

### Individuos

12.000.000

### Presencia (UTM 1x1 km)

182

### Amenazas

Cambios de uso del territorio, agricultura, construcción de infraestructuras, erosión



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	182
UTM 1X1 con presencia:	182
Poblaciones confirmadas:	1
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	1
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	1
Poblaciones restituidas s.l.:	0

Referencias: [1] NAVARRO (2009); [2] BARRENO *et al.* (1984); [3] CABEZUDO *et al.* (2000A); [4] CABEZUDO *et al.* (2005); [5] GÓMEZ CAMPO *et al.* (1987).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo, J. Manzano, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y al banco de germoplasma (GERMHUAL) servicios integrados en el Centro de Colecciones Biológicas de la Universidad de Almería.

Autores: J.F. MOTA, C. SALAZAR MENDÍAS, M.E. MERLO, A.J. MENDOZA-FERNÁNDEZ, F.J. PÉREZ-GARCÍA, J.A. GARRIDO-BECERRA, F. MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, E. SALMERÓN-SÁNCHEZ & H. SCHWARZER.

NT

## ASPARAGACEAE

*Ornithogalum reverchonii* Lange ex Willk.

C. Salazar Menéndez

Ajo de Grazalema

Geófito ibero-magrebí que vive en grietas de repisas y paredones calizos con importante inclinación. En España habita en el sur peninsular en dos territorios disyuntos: sierras de Grazalema y Ronda (Cádiz y Málaga) y sierra de Las Villas (Jaén). Este último núcleo poblacional es muy reducido y aislado, por lo que merece una atención especial para su conservación.

## Datos generales

Altitud: 400-1300 m

Hábitat: Grietas de repisas y acantilados de roca caliza con orientación al norte y noreste, umbrosos y algo húmedos.

Raramente en delgados suelos arcillosos entre rocas calizas con escasa inclinación

Fitosociología: *Campanulion velutinae*, *Melico-Phagnalion intermedii*

Biotipo: Geófito bulboso

Biología reproductiva: No conocida

Floración: III-VI (VII)

Fructificación: V-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosomático:  $2n=32, 36$

Reproducción asexual: Bulbos

## Identificación

Herbácea geófito de 15-40 cm. Bulbo de 5-6 x 2,5-4 cm de diámetro, ovoideo, con túnicas membranosas. Escapo de 20-60 cm. Hojas basales, lineares, acanaladas, con ápice marchito en la floración. Flores en racimo laxo de 6-20 cm, con (9)10-15(18) flores hermafroditas, actinomorfas. Brácteas linear-lanceoladas, agudas y membranosas. Pedicelos más cortos que las brácteas, erectos en la fructificación. Perianto tubular-campanulado antes y tras la antesis, estrellado en la floración, con 6 tépalos blancos, libres, de 15-20 x 6-8 mm, elípticos u ovado-elípticos, obtusos o ligeramente truncados, con ápice papiloso. Estambres más cortos que los tépalos, con filamentos aplanados y anteras sagitadas. Ovario súpero, ovoideo. Fruto en cápsula elipsoidea a ovoide, pardo claro y con dehiscencia valvada. Semillas de color negruzco mate, aplanadas, angulosas, márgenes algo alados y testa granulosa<sup>1,2</sup>.

## Distribución

Ibero-magrebí: S de la península Ibérica y Marruecos (El Hajeb). En España aparece en la provincia Bética, principalmente en el sector Rondeño (sierras de Grazalema y Ronda: Cádiz y Málaga) junto a una población disyunta en el Subbético (Las Villas, Jaén). Las citas de la sierra de la Almirajara (Granada) deben descartarse, así como las referencias en GBIF para Cáceres y Sevilla.

## Biología

Su periodo vegetativo comienza en enero y termina en julio<sup>3</sup>. Florece de marzo a junio (raramente julio) y fructifica de mayo a julio<sup>4</sup>. Presenta polinización entomófila generalista, pero no hay datos acerca de su grado de alogamia. Aunque su principal sistema de reproducción es a través de semillas, también presenta reproducción vegetativa a través de bulbos.

## Hábitat

Se desarrolla en grietas y repisas de paredones de roca caliza (rehúye claramente las dolomías) con orientación al norte y noreste, por lo que se resguarda en zonas umbrosas y húmedas. Aunque generalmente aparece en roquedos con fuerte inclinación, en la sierra de Las Villas ocupa suelos arcillosos entre rocas calizas, con escasa o nula inclinación, de forma similar a lo que ocurre en las localidades marroquíes<sup>4</sup>. Aparece en un rango altitudinal de 400-1300 m (mesomediterráneo). Especie propia de la clase *Asplenietea trichomanis* (alianza bética *Campanulion velutinae*), que en situaciones de menor inclinación puede llevar especies propias de *Phagnalo-Rumicetea indurati* y otras de carácter nitrófilo. Entre las plantas que con más frecuencia le acompañan, se encuentran *Allium sphaerocephalon*, *Antirrhinum graniticum*, *Ceterach officinarum*, *Dianthus broteri*, *Linaria platycalyx*, *Phagnalon rupestre*, *Sanguisorba rupicola*, *Saxifraga bourgaeana*, *Sedum album*, *S. dasyphyllum*, *S. sediforme*, junto a especies nitrófilas como *Ballota hirsuta*, *Thapsia villosa* y especialmente *Asphodelus cerasiferus*, con el que muy frecuentemente se entremezcla y confunde.

## Demografía

Actualmente se conocen tres subpoblaciones: P. Natural de Grazalema (Cádiz-Málaga), serranía de Ronda (Málaga) y, de forma disyunta, la de la sierra de Las Villas (Jaén). Se contabilizan entre 6.000-7.000 ejemplares (la mayor parte en el núcleo de Grazalema) repartidos en 15 localidades. En total, presenta una extensión de presencia de 5.300 km<sup>2</sup> y un área de ocupación de unos 40 km<sup>2</sup>.

### Amenazas

No tiene importantes amenazas. La más señalada es su propia estenocoria y estenoicidad, que es causa de su escaso número de individuos y localidades, que poseen un importante grado de fragmentación<sup>5</sup>. También se encuentra amenazada por la herbivoría (ganado silvestre, y en menor medida doméstico), la cercanía en algunas poblaciones a caminos y carreteras, la alteración por actividades deportivas (escalada y senderismo) y los desprendimientos rocosos.

### Conservación

La práctica totalidad de la población se halla incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, lo que junto a su inclusión en la legislación europea, nacional y autonómica garantiza su supervivencia a largo plazo. Además, desde el año 2001 la Red de Jardines Botánicos y Micológico de Andalucía lleva a cabo la localización y seguimiento de sus localidades, la obtención y almacenamiento de datos a

través del sistema FAME, así como la colecta de semillas para su conservación en bancos de germoplasma (BGVA y Gómez-Campo de la UPM) y puesta a punto de protocolos de propagación. Actualmente hay ejemplares vivos representados en el Jardín Botánico de El Castillejo (El Bosque, Cádiz).

### Medidas propuestas

A pesar de estar catalogado en Andalucía, por ahora no se encuentra incluido en ningún plan de conservación. Se debe reforzar el sistema de vigilancia y control en localidades con afluencia de personas y ganado doméstico. Mención especial merece la localidad de la sierra de Las Villas, que ha de incluirse en el sistema FAME para realizar su seguimiento y colecta de semillas. Asimismo, en esta subpoblación podría ser interesante realizar reforzamientos e introducciones benignas, así como representarla en el Jardín Botánico de Torre del Vinagre (sector Subbético).

#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

NT

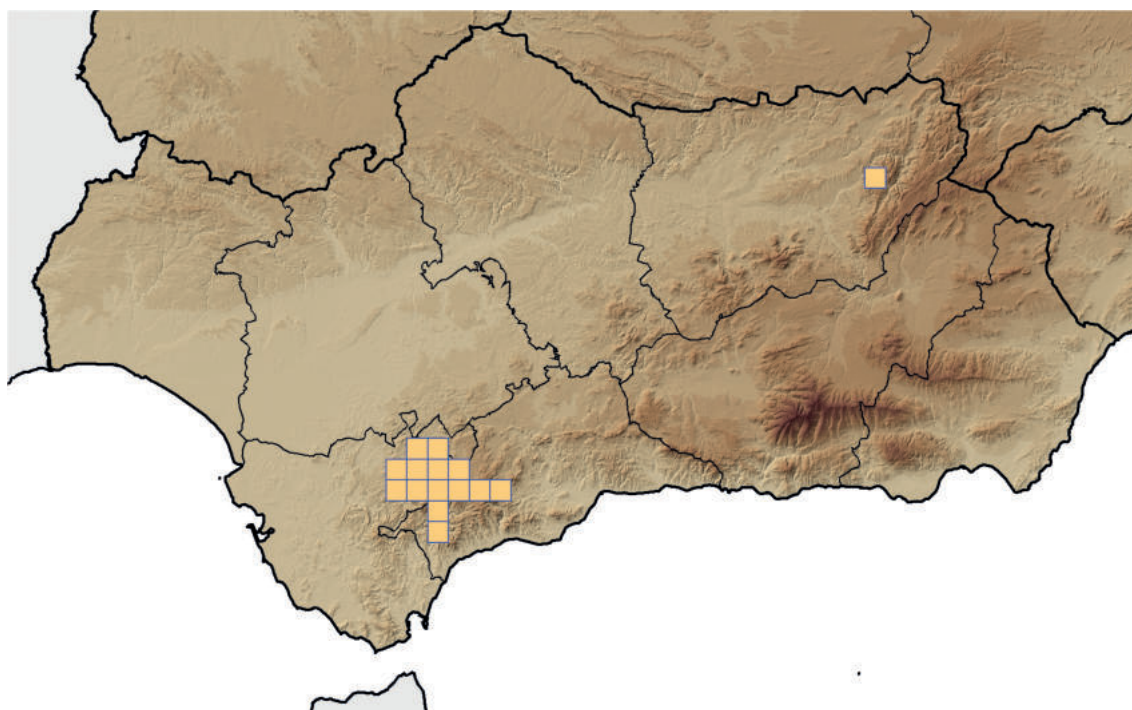
Categoría UICN mundial:

LC

FIGURAS Figuras legales de protección:

DH (Anexo IV), LESPE, Andalucía (V)

Topónimo	Individuos	Presencia	Amenazas
Sierra de Grazalema (MED., Ca, Ma) 11	6538-7048 (A mín)	34 (cUTM 1x1 km)	Pastoreo y herbívoros silvestres. Carreteras y caminos. Deportes al aire libre (escalada). Desprendimientos rocosos. Especies invasoras
Serranías de Ronda y Las Nieves (MED., Ma) 3	-	3 (cUTM 10x10 km)	-
Sierra de Las Villas (MED., J) 1	5 (D)	2 (cUTM 1x1 km)	Pastoreo. Herbívoros silvestres. Senderismo



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	28
UTM 1X1 con presencia:	36
Poblaciones confirmadas:	9
Poblaciones no confirmadas:	6
Poblaciones no visitadas:	6
Poblaciones descartadas o dudosas:	3
Poblaciones estudiadas:	5
Poblaciones nuevas:	2
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	15
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] NAVARRO-REYES (2011); [2] MARTÍNEZ-AZORÍN *et al.* (2013); [3] PARRA *et al.* (2000B); [4] MARTÍNEZ-AZORÍN *et al.* (2007); [5] CABEZUDO *et al.* (2005).

Agradecimientos: C. Rodríguez Hiraldo (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía), R. Möhring (Villacarrillo) y a los agentes de medio ambiente del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.

Autores: A. TERCERO ARAQUE, A. BENAVENTE NAVARRO, A. RIVAS RANGEL, M.L. LENDÍNEZ BARRIGA y C. SALAZAR MENDÍAS.

• NT CRUCIFERAE

*Sisymbrium cavanillesianum* Castrov. & Valdés Berm.



Rabanillo cornudo  
Jaramago de Cavanilles

Todas las poblaciones de la especie muestran grandes fluctuaciones en función de las precipitaciones anuales y de los cambios en los usos agrarios tradicionales. Puede haber desaparecido de localidades de las que no se tiene noticias en los últimos años.

Datos generales

Altitud: 500-900 m  
Hábitat: Sustratos básicos, removidos, nitrificados, en comunidades arvenses y ruderales  
Fitosociología: *Roemerion hybridae*  
Biotipo: Terófito  
Biología reproductiva: Alógama  
Floración: III-IV  
Fructificación: V-VI  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Anemófila  
Dispersión: Anemocora  
Nº cromosómico: 2n=14  
Reproducción asexual: Sin reproducción vegetativa

Identificación

Hierba anual o bienal. Tallos de 15-60 cm, erectos, pelosos, que parten de una roseta basal de hojas lobuladas. Inflorescencia en racimos densos, ebracteados. Flores amarillo pálidas, sobre pedicelos cortos y gruesos. Frutos 6-11 mm, adpresos, cónicos, a veces curvados, comprimidos en el ápice, con valvas de 3 nervios poco marcados. Estilo cilíndrico, bilobulado. Semillas por silicua 3-6 (hasta 9), algo aplanadas. *Sisymbrium runcinatum* convive con este taxón, del que se diferencia por tener las inflorescencias foliosas y los tallos no fistulosos.

Distribución

Endemismo del centro y sur de la península Ibérica. Varios núcleos disyuntos confirmados en las provincias de Albacete, Granada y en el contacto entre Madrid y Toledo. Debe confirmarse su presencia en Ciudad Real, de donde se recolectó en el Moral de Calatrava. Existen además citas antiguas en Aragón y Castilla y León, donde no se ha vuelto a encontrar desde hace varias décadas.

Es un jaramago que ha podido pasar desapercibido por su parecido a otras crucíferas de ecología y hábito similar.

Biología

Hierba anual o bienal que reacciona rápidamente tras las lluvias otoñales, germinando profusamente a partir del banco de semillas del suelo y completando rápidamente su ciclo reproductivo. Por el pequeño tamaño de sus flores se ha sugerido la autogamia.

Hábitat

Vive en la actualidad en hábitats secundarios, sobre sustratos arcillosos, margosos o yesíferos, en el piso mesomediterráneo, frecuentemente cerca de cauces de arroyos, formando parte de comunidades ruderales o de barbechos y bordes de cultivos. Entre las especies acompañantes se encuentran *Sisymbrium runcinatum*, *S. austriacum* subsp. *hispanicum*, *Salsola vermiculata*, *Marrubium vulgare*, *Asteriscus aquaticus*, *Scolymus hispanicus*, *Thapsia villosa*, *Ziziphora aragonensis*, *Iberis pectinata*, etc.

Demografía

Se han confirmado trece poblaciones, aunque con separaciones importantes entre las tres grandes regiones conocidas de la especie. Si bien las últimas citas aragonesas tienen más de un siglo de antigüedad y deban probablemente darse por desaparecidas, merecería la pena insistir en la búsqueda de otras poblaciones manchegas o andaluzas. Al tratarse de una planta principalmente anual, presenta fluctuaciones extremas interanuales en el censo de individuos, debido sobre todo a la irregularidad climática de las zonas donde habita: las precipitaciones oportunas de 2016 y 2017 han sacado a la luz nuevas poblaciones albacetenses y granadinas y mayores censos, después de años de recuentos poblacionales declinantes.

### Amenazas

Los cambios de uso agrícola, el empleo de herbicidas en campos y bordes de caminos o el pisoteo y la artificialización se cuentan entre las presiones más generalizables. La cercanía de parques eólicos o de repoblaciones en las inmediaciones de algunos núcleos pueden ser fuente de amenazas futuras más intensas. Puede además verse perjudicada por la competencia natural con otras especies, como su congénere *S. runcinatum*<sup>1</sup>. Alguna población ocupa una extensión muy reducida y alberga pocos cientos de individuos, lo que la convierte en muy vulnerable.

### Conservación

Parte de las localidades albacetenses están en el LIC "La Encantada, El Moral y Los Torreones", mientras que en Madrid aparece en el LIC "Vegas, cuevas y páramos del Sureste"<sup>2</sup>. En El Moral (Albacete) se

introdujeron individuos en 2004. Existe un Plan de Gestión sobre el LIC albacetense aprobado en 2015, a cuyo amparo los servicios técnicos de Castilla-La Mancha han comenzado a monitorizar regularmente dichas poblaciones.

### Medidas propuestas

Para las poblaciones que están en parques eólicos se hace necesario el vallado. Es importante completar la recolección de semillas para su almacenamiento en bancos de germoplasma.

Debe proseguirse la búsqueda en localidades de las que no se ha tenido noticia reciente. Urge aprobar el plan de conservación de la especie coordinadamente entre Madrid y Castilla-La Mancha.

Mantener los usos del suelo y los medios ruderales donde proliferan poblaciones de la especie, dado su carácter arvense.

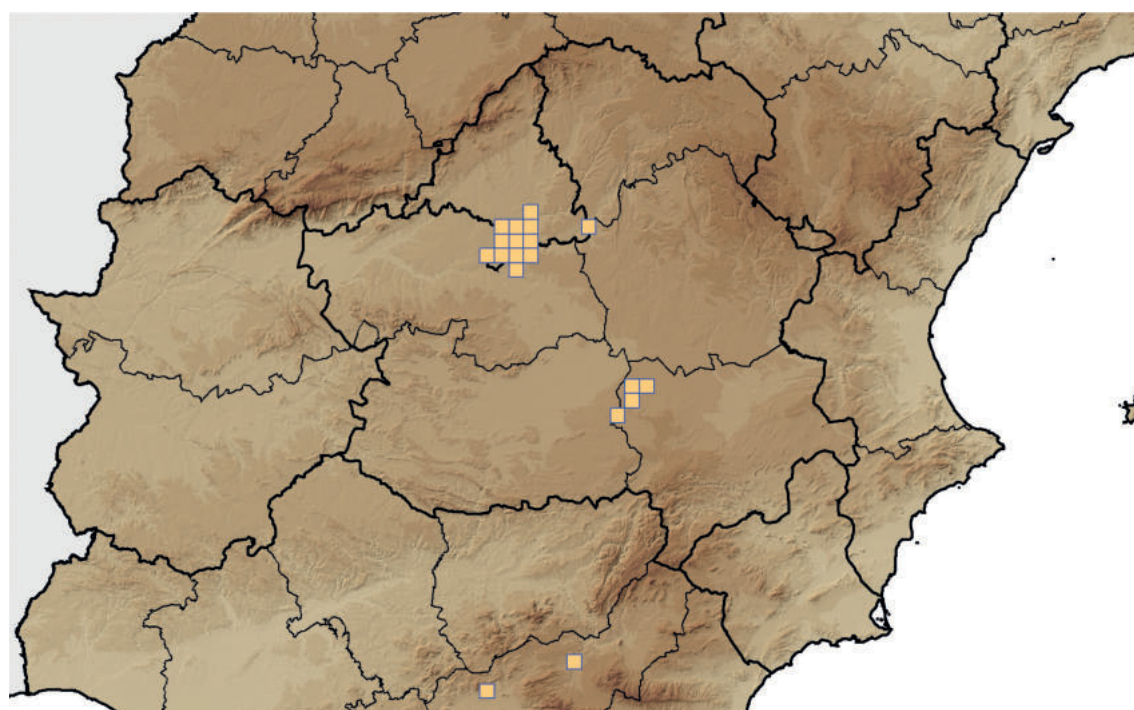
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
NT

Categoría UICN mundial:  
Ídem

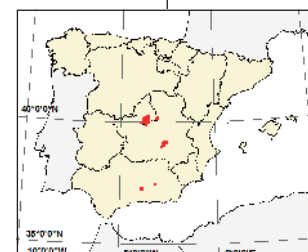
Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Castilla-La Mancha (V), Madrid (SAH) y Andalucía (Listado)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Villarrobledo-Ossa de Montiel (Med., Ab) 4	6.400 (E)	6	Abandono de cultivos, uso de herbicidas, competencia natural
Vega del Tajo (Med., M, To) 7	1.000.000 (E)	43	Abandono de cultivos, uso de herbicidas, competencia natural
Sierra de Obeilar (Med., Gr) 2	600 (E)	5	Abandono de cultivos, rozas y limpieza de caminos, uso de herbicidas



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	57
UTM 1X1 con presencia:	23
Poblaciones confirmadas:	13
Poblaciones no confirmadas:	45
Poblaciones no visitadas:	2
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	6
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	13
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] COPETE (2005); [2] SUÁREZ PÉREZ (2007).

Agradecimientos: J.M. Martínez Labarga, G. Blanca, E. Blanco, M. Velayos, E. Luengo, R. de Pablo y al personal técnico de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla-La Mancha, especialmente a J.A. López Donate.

Autores: J.C. MORENO, J.M. FUENTES, D. LOSADA, M.A. COPETE, J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS.

NT

## BLECHNACEAE

*Woodwardia radicans* (L.) Sm

M. Serrano

Pijara

La especie está ampliamente distribuida en la cornisa Cantábrica y Canarias, con tamaños poblacionales que varían desde decenas de miles a 1-10 ejemplares. La degradación de su hábitat hace que se pueda presuponer una reducción progresiva del número de efectivos y probablemente de su rango de distribución.

## Datos generales

Altitud: 100-1100 m

Hábitat: Zonas umbrías de bosques

Fitosociología: *Quercion robur-pyrenaicae*, *Prunu-Lauretea*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: No conocida

Fecundación: No conocida

Esporulación: VI-X

Dispersión: Anemocora e hidrocora

Nº cromosómico: 2n=68

Reproducción asexual: Bulbos y estolones

## Identificación

Tallo robusto, corto, con tendencia a crecer horizontalmente sobre el sustrato y cubierto de páleas ocreas. Hojas de hasta 3 m, persistentes, fasciculadas, arqueadas, con el ápice en contacto con el suelo donde enraízan las plantas que se desarrollan a partir de yemas producidas por el raquis. Lámina igual o más larga que el pecíolo, 1-pinnatisecta con pinnas 1-pinnatipartidas, de triangular a ovado-lanceolada. Soros oblongos, situados en dos filas próximas a cada lado del nervio de las pinnulas; indusio convexo. Esporas monoletas, elipsoidales, acastañadas, de 52-56 µm, con crestas equinuladas.

## Distribución

Está presente en la Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias), en la cornisa Cantábrica, litoral gallego, sierras portuguesas de Gêres y de Sintra, nordeste de Argelia, Córcega, Sicilia, Creta, sur de la península Itálica; también se ha naturalizado en puntos de Centro y Norteamérica.

## Biología

Como muchos helechos, la especie requiere de condiciones de humedad para que los gametofitos alcancen la ovocélula. Tiene capacidad de multiplicación vegetativa por pequeños bulbos presentes en el raquis. Dicha reproducción vegetativa puede influir en la baja variabilidad genética observada a nivel intrapoblacional<sup>1</sup>.

## Hábitat

Viven en zonas umbrías y húmedas de bosques, principalmente ligada a cursos de agua, bien conservadas. Aunque en su rango de distribución también se localizan núcleos en taludes terrosos de origen antrópico. Su óptimo en el norte de la Península son los robledales oligotrofos de *Quercus robur* y la franja de bosque ripario, mientras que en Canarias se localiza en barrancos y taludes umbríos en bosques de laurisilva.

## Demografía

No se ha realizado un censo para la totalidad de la especie. En las poblaciones peninsulares encontramos que en localidades de distribución finícolas de la especie, como en Oia (Pontevedra) y Sierra de Ordunte (Burgos), son de pequeño tamaño (6 y 9 individuos), mientras que en poblaciones de áreas bien conservadas las poblaciones llegan a decenas de miles de individuos (p.e. río Seixo en Coruña o Tazones en Asturias). En Canarias presenta buenas poblaciones en las islas de Tenerife, La Gomera y La Palma, mientras que en Gran Canaria se considera en peligro<sup>2</sup>.

La desaparición de alguna de las poblaciones de pequeño tamaño podrían suponer una reducción del área de ocupación y de extensión de presencia, pese a ello consideramos que el conjunto de la población no presenta problemas para la supervivencia de la especie.

### Amenazas

Las presiones detectadas se refieren principalmente a factores de alteración del hábitat, desde aprovechamientos forestales, canalización de cursos de agua, desbroces, aprovechamientos hidroeléctricos o impactos por senderismo.

El cambio climático también debe considerarse como amenaza para la especie, los largos períodos de sequía y los episodios de tormentas y ciclones que provocan grandes crecidas en los cursos de agua, son consecuencia del cambio climático que se está produciendo y pueden afectar negativamente a la especie.

### Conservación

Un gran número de poblaciones de la especie se localiza en espacios protegidos de distinta tipología (P. Nacionales, P. Naturales, ZECs o Reservas de la Biosfera). La conservación de las poblaciones de la especie pasa por establecer medidas de conservación efectiva para su hábitat.

### Medidas propuestas

Sería de interés realizar reforzamientos poblacionales en aquellos núcleos finícolas en su distribución y con bajo número de efectivos; la posibilidad de multiplicación vegetativa a través de los bulbos facilitaría estos trabajos.

Limitación de los aprovechamientos forestales en las áreas donde se localiza la especie.

Conservación *ex situ*.

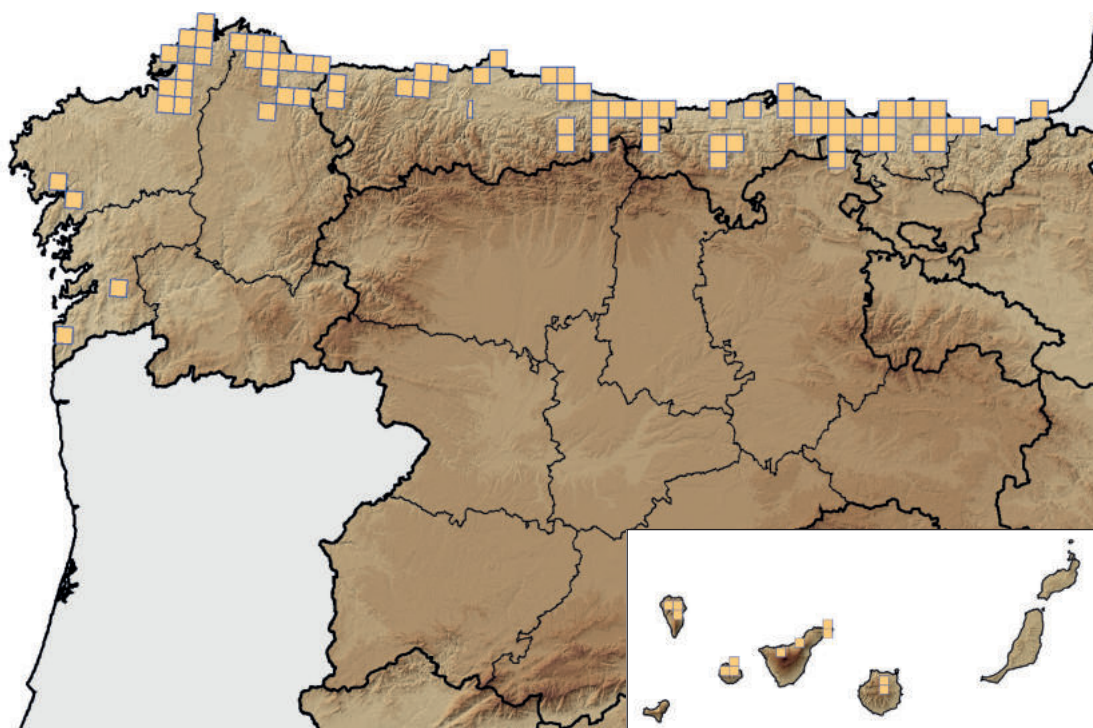
### Ficha Roja

Categoría UICN para España: NT

Categoría UICN mundial: EN B2ab(ii,iii,iv) [Europa]

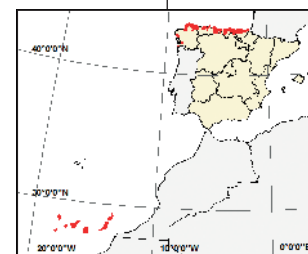
Figuras legales de protección: DH (Anexos II y IV), LESPE, Asturias (IE), Castilla y León (V), Galicia (V), País Vasco (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA	AMENAZAS
Canarias (MAC., GC, Tf)	2289-3000 (E)	20 (cUTM 1x1 km)	Transformación del hábitat. Cambio climático. Alteración humana
Galicia (ATL., C, Lu, Po)	25000 (E)	26 (cUTM 1x1 km)	Transformación del hábitat
Cornisa Cantábrica (ATL., Bi, S, SS, O)	13000-35000 (E)	62 (cUTM 10x10 km)	Transformación del hábitat



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	73
UTM 1X1 visitadas:	17
UTM 1X1 con presencia:	124
Poblaciones confirmadas:	7
Poblaciones no confirmadas:	79
Poblaciones no visitadas:	79
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	7
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	86
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] QUINTANILLA *et al.* (2007); [2] BELTRÁN TEJERA *et al.* (1999).

Autores: R. CARBAJAL y M. SERRANO.

• LC CRUCIFERAE

*Alyssum fastigiatum* Heywood



J.F. Jiménez

Datos generales

Altitud: 500-3.400 m

Hábitat: Matorrales y pedregales, sobre sustratos básicos principalmente

Fitosociología: *Rosmarinetalia*, *Erinacetalia*

Biotipo: Caméfito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: IV-VII

Fructificación: V-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosomático: 2n=16, 32

Reproducción asexual: No observada

Identificación

Matilla leñosa, de 5-15(25) cm de altura, ramificada desde la base formando varias rosetas basales de hojas verde-cenicientas o blanco-tomentosas. Tallos erectos o erecto-patentes. Hojas cubiertas de pelos aplicados, estrellados, de (6)10-16(20) radios, linear-lanceoladas, atenuadas por la base, 5-12(18) x 1-2'5(3'5) mm. Racimos alargados o corimbiformes, con numerosas flores amarillas, de pétalos escotados. Silículas suborbiculares, de 2'5-6 mm de longitud, estilo de 2-3 mm, con algunos pelos en su base.

Fue incluido como una mera sinonimia de *Alyssum montanum*<sup>1</sup>, pero análisis genéticos y biogeográficos posteriores han revelado que ésta es una especie centroeuropea, que deja lugar en buena parte de la Península a otro taxón polimorfo con diferentes niveles de ploidía, cuyo nombre prioritario sería *A. fastigiatum*<sup>2</sup>.

Distribución

Se trata de un endemismo español presente en todos los sistemas montañosos ibéricos, si bien en el Sistema Central se limita a las sierras orientales.

Lista patrón 2017: *Alyssum montanum* L. / *Alyssum nevadense* Wilmott ex P.W. Ball Et T.R. Dudley / *Alyssum gadorense* P. Küpfer

Especie de amplia distribución peninsular, sin amenazas importantes para su supervivencia. Se trata de un taxón polimorfo que incluye microespecies que se habían considerado amenazadas y por ello se habían protegido en diferentes catálogos. Su tratamiento taxonómico probablemente deberá aún aclararse en el futuro.

Biología

Las poblaciones diploides se extienden predominantemente por el C y S de la Península, mientras que las autopoliploides lo hacen en el Sistema Ibérico y eje Pirenaico-Cantábrico<sup>2</sup>. Los Pirineos constituirían una zona híbrida de contacto postglaciar con *A. montanum*<sup>3</sup>. La estructura geográfica que muestra la variación genética de *A. fastigiatum* indica la existencia de tres linajes evolucionados en aislamiento parcial, lo que ha dado lugar a diferencias genéticas y morfológicas<sup>3</sup>.

Hábitat

Canchales, pedregales, pastizales vivaces y matorrales, principalmente basícolas. Al tener un área de distribución extensa y un rango altitudinal amplísimo, aparece formando parte de comunidades heliófilas muy diferentes.

Demografía

Localmente abundante, con poblaciones discontinuas.

### Amenazas

Los cambios de usos del territorio (antropización, repoblaciones, intensificación agraria, abandono de la ganadería) serían sus presiones más generalizadas. Dada su gran extensión de presencia, se enfrenta a amenazas bien distintas por todo el territorio peninsular, si bien no acuciantes.

Tanto *Abyssum nevadense* como *A. gadorensis* estaban incluidos en la Lista Roja española con la categoría VU.

### Conservación

Existen accesiones de semillas en varios bancos de germoplasma del país (UPM, Andaluz, Valencia, etc.). Sus poblaciones silvestres se hallan protegidas en numerosos espacios naturales (P. Nacionales de Sierra Nevada, de la Sierra de Guadarrama, etc.), LICs, etc.

### Medidas propuestas

No se requieren medidas adicionales de conservación, más allá de la necesidad de investigar el encuadre taxonómico más adecuado para las poblaciones ibéricas de este agregado. Su inclusión como especie En Peligro de Extinción en el Catálogo Español de Especies Amenazadas no está justificada en su concepción taxonómica actual, y debe incluirse simplemente en el LESPE.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN mundial:  
Ídem

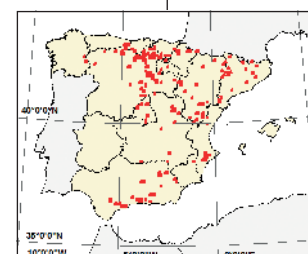
Figuras legales de protección:  
Berna, CEEA (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 km)	AMENAZAS
Pirineos (ALP., MED., Gi, Hu, L, Na)	400-6.000 (ME)	11	Cambios en los usos del territorio, cambio global
Región Cantábrica (ATL., Lu, O, S)	48.000-738.000 (ME)	25	Cambios en los usos del territorio, competencia, cambio global
C Iberia (MED., A, Av, B)	300.000-4.611.000 (ME)	125	Cambios en los usos del territorio, repoblaciones, competencia, cambio global
Cordillera Bética (MED., Ab, Al, Gr, J, Ma, Mu)	77.500-1.192.000 (ME)	24	Cambios en los usos del territorio, repoblaciones, competencia, cambio global



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	7
UTM 10X10 con presencia:	184
Poblaciones confirmadas:	2
Poblaciones no confirmadas:	2
Poblaciones no visitadas:	2
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	4
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] KÜPPER & NIETO FELINER (1993); [2] ZOZOMOVÁ *et al.* (2014); [3] ARRIGO *et al.* (2016).

Agradecimientos: G. Nieto Feliner, I. Castro Parga.

Autores: P. SÁNCHEZ GÓMEZ, J.F. JIMÉNEZ, J.L. CÁNOVAS, A. BENAVENTE NAVARRO, J. FUENTES CARRETERO, C. CAPISTRÓS, V. VALCÁRCEL NÚÑEZ y J.C. MORENO SAIZ.

• LC CRUCIFERAE

*Diploaxis ibicensis* (Pau) Gómez-Campo



Jaramago  
Ravanell  
Ravanissa major

Datos generales

Altitud: 0-100 m  
Hábitat: Comunidades herbáceas, matorrales y márgenes forestales próximos al litoral, en zonas perturbadas por el hombre o aves marinas  
Fitosociología: *Medicago-Lavaterion arboreae*, *Rosmarinion officinalis*  
Biotipo: Terófito o Hemicriptófito  
Biología reproductiva: Alógama facultativa  
Floración: II-IV  
Fructificación: III-VI  
Expresión sexual: Hermafrodita  
Polinización: Entomófila  
Dispersión: Ninguna adaptación obvia, quizás ornitocora  
Nº cromosomático: n=8  
Reproducción asexual: No

Identificación

Se diferencia de *Diploaxis catholica* y *D. settiana* por su tamaño, generalmente mayor de 60 cm y porque suele lignificarse en la base, al contrario que las otras dos que son estrictamente herbáceas; también por las hojas juveniles que son lobadas o pinnatífidas en lugar de pinnatisectas; los frutos suelen ser de menor tamaño que los de las especies próximas, no mayores de 25 mm de largo y 1,5 mm de ancho. Las hojas son glabrescentes mientras que en las otras especies son pelosas.

Distribución

Endemismo de las Islas Baleares y de la costa alicantina. Vive en la mayoría de los islotes satélite de Ibiza y de Formentera. También en varios islotes del Archipiélago de Cabrera y de la costa oriental y meridional de Mallorca. Aparece con frecuencia en gran parte de la costa N de Ibiza y en puntos de su costa meridional y oriental. Forma pequeños núcleos en gran parte de la costa de Formentera, especialmente en su parte N. En Mallorca hay subpoblaciones pequeñas y disjuntas en la costa oriental (Andratx, Calvià) y en la meridional (Es Trenc, Colonia de Sant Jordi). Las citas del N de Mallorca son erróneas, y una en un islote de Menorca es muy improbable. Forman pequeñas poblaciones en la costa N de Alicante, en los alrededores de Xàbia (Cap Sant Martí, cap de San Antonio, Cap Negre, Isla Portichol)<sup>1</sup>.

Taxón globalmente no amenazado, probablemente en expansión, con solo algunas poblaciones periféricas sometidas a ciertos riesgos. Estos serían la herbivoría en pequeños islotes y determinados proyectos de urbanización.

Biología

No hay datos concretos sobre la biología de esta especie. Por las características de su inflorescencia y en función de estudios realizados en especies del mismo género<sup>2</sup>, es probable que se trate de una especie alógama facultativa con polinización por insectos. Se desconoce los mecanismos de dispersión que le llevan a colonizar con facilidad los islotes satélites del archipiélago balear (¿aves marinas?) y puntos costeros muy alejados entre sí, lo que da lugar a numerosos subpoblaciones aparentemente disjuntas. Sus semillas germinan fácilmente.

Hábitat

Se trata de una especie de carácter litoral, sin llegar a ocupar la primera línea de costa. Generalmente aparece en los claros de la vegetación leñosa próxima a la costa y parece preferir suelos ricos en nutrientes (proximidades de colonias de aves marinas, dentro de comunidades nitrohalófilas). También se da, en ocasiones de forma abundante, en los márgenes de pinares cercanos a la costa o de sistemas dunares, así como en taludes y acantilados rocosos.

Demografía

Especie oportunista con fuertes oscilaciones demográficas de un año a otro. Se ha comprobado esta dinámica en parcelas permanentes situadas en islotes de Ibiza, donde se registran cambios en el número de individuos del orden de centenares entre dos años consecutivos. Por este motivo, los censos anuales son poco representativos. Las subpoblaciones pueden variar entre unas decenas de individuos a decenas de miles de ellos.

### Amenazas

La principal amenaza es la urbanización de sus poblaciones, un riesgo especialmente importante para las localidades continentales. En los islotes es la introducción de vertebrados herbívoros (cabras, conejos, probablemente ratas). Sin embargo, esta planta suele encontrarse en hábitats con un cierto grado de perturbación: colonias de aves marinas, márgenes de caminos forestales, zonas transitadas, etc. El cese de estas perturbaciones también puede provocar reducciones notables de sus poblaciones por la expansión de flora leñosa.

### Conservación

Todos los islotes balearicos presentan algún tipo de protección legal (P. Natural de Dragonera, P. Nacional del Archipiélago de Cabrera, Reserva des Vedrà, Vedranell i els illots de Ponent). En Mallorca la población de Es Trenc se encuentra en el P. Natural del mismo nombre. En las islas principales se encuentra

mayoritariamente en LICs o protegido por normativas urbanísticas. La casi erradicación de las cabras del islote de es Vedrà y de los conejos en s'Espartar aparentemente le ha favorecido. Todas las poblaciones valencianas están en un LIC o en la microrreserva de flora "Platja del Portixol". Hay tanto semillas valencianas como balearicas en diversos bancos de germoplasma.

### Medidas propuestas

La amplia extensión de esta especie (EOO 24.870 km<sup>2</sup>) no da pie a una preocupación global por ella, salvo en las subpoblaciones más periféricas, como pueden ser las de la Comunitat Valenciana. Conveniría ampliar el conocimiento en cuanto a distribución y dinámica de sus subpoblaciones (particularmente en los islotes). Se considera muy importante evitar la introducción de vertebrados herbívoros en los islotes, así como continuar o ampliar los proyectos de erradicación de los mismos.

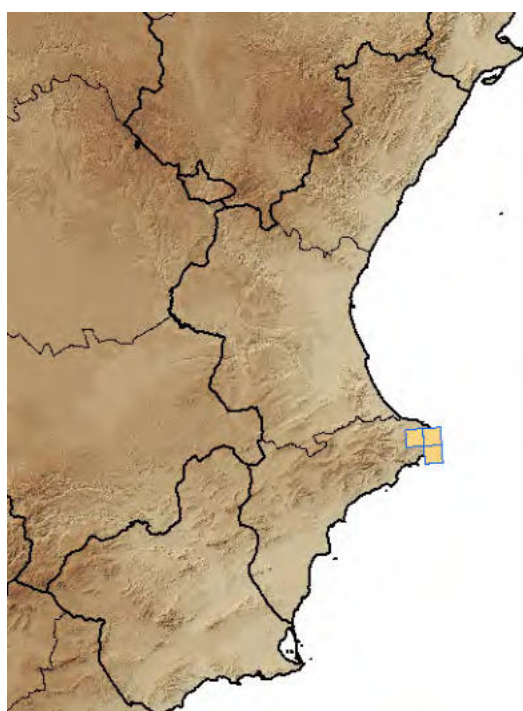
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
ídem

Figuras legales de protección:  
Berna (Anexo I), DH (Anexos II y IV), LESPE, Balears (IE), Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1X1 KM)	AMENAZAS
Litoral de Xàbia (MED., A) 7	1.545-3.965 (C/E)	13	Urbanización, desprendimientos
Mallorca (MED., PM)	1.000-2.000 (ME)	26	Urbanización, perturbaciones antrópicas, erosión
Cabrera (MED., PM)	-	9	Competencia, erosión
Ibiza e islotes (MED., PM)	10.000-512.000 (A mín)	50	Pastoreo, Herbivoría, Urbanización, perturbaciones antrópicas, erosión
Formentera (MED., PM)	769 (A mín)	15	Urbanización, perturbaciones antrópicas, erosión



#### Corología

UTM 1X1 visitadas:	18
UTM 1X1 con presencia:	113
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	1
Poblaciones no visitadas:	1
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	1
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	4
Poblaciones restituidas s.l.:	1



Referencias: [1] AGUILLELLA *et al.* (2009); [2] SANS & BONET (1993).

Autores: J. RITA LARRUCEA y C. CAPISTRÓS BITRIÁN.  
GOBIERNO VALENCIA.

LC

GRAMINEAE

*Festuca elegans* Boiss.



Cerrillón  
Cañuela elegante

Endemismo ibero-magrebí ampliamente distribuido por los sistemas montañosos del oeste, centro y sur peninsular. Podría verse en riesgo si aumentan las infraestructuras relacionadas con el ocio, el impacto de las especies alóctonas o los incendios, pero en la actualidad no puede considerarse como amenazada.

F. Cabezas

#### Datos generales

Altitud: 850-200 m

Hábitat: Pastos vivaces, claros de piornales y melojares, fisuras de roquedos

Fitosociología: *Artemisio-Santolinion rosmarinifoliae*, *Quercenion pyrenaicae*, *Genistion floridae*

Biotipo: Hemicriptófito cespitoso

Biología reproductiva: Reproducción sexual muy probablemente alógama

Floración: IV-VII

Fructificación: VI-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Anemófila

Dispersión: Ninguna adaptación obvia

Nº cromosomático: 2n=14, 28

Reproducción asexual: Rizomas

#### Identificación

Hemicriptófito cespitoso, con renuevos intravaginales. Hojas de los renuevos plegadas y vaina abierta, escabriúscula; lígula (2,5)3-4(5,7) mm, lanceolada, aguda; lámina 0,5-0,6 mm de diámetro, subetácea, escábrida, de sección transversal oval-elíptica, con 5-7 nervios y 1 costilla. Panícula (7,5)8-14(17,5) cm, oblongoidea. Espiguillas (5)5,5-6,5(8,5) mm, elíptico-oblongas, con 4-6 flores verdes o variegado-violáceas; glumas lanceoladas, con margen escarioso, desiguales, la inferior algo menor que la superior (2,5)3-4(5) mm; lema 3,5-4,5 mm, obovado-oblongo, mútico, con margen escarioso; pálea de la misma longitud que el lema, oblongo-lanceolada, bidentada. Ápice del ovario pubescente o glabro. Hilo igualando la mitad de la cariopsis. Cariopsis no adherente a la pálea<sup>1</sup>.

#### Distribución

Endemismo ibero-magrebí, que se distribuye por los sistemas montañosos del sur, centro y oeste peninsular.

#### Biología

Planta hermafrodita muy probablemente alógama (desconocemos si es autocompatible), al igual que la práctica totalidad del género *Festuca*. Con reproducción vegetativa muy frecuente mediante rizomas muy cortos.

#### Hábitat

Pastos vivaces (lastonares), claros de piornales y melojares, fisuras de roquedos, en sustratos silíceos (esquistos) y calizos descarboxilados (calizas, dolomías).

#### Demografía

Taxón con un área de ocupación de c. 13.866 km<sup>2</sup>, muy fragmentada. Núcleos bastante desiguales, entre los que destacan dos núcleos mayores, uno de 112 cUTM 10x10 en el cuadrante NO y otro de 46 en el Sistema Central. Además de estos, el grupo de poblaciones andaluzas ocupa hasta 25 cUTM de 10x10 km y el resto de poblaciones están dispersas por la meseta Sur (8 cUTM en el S de Castilla-La Mancha-Sierra Morena). Se completa la distribución con algunas localidades aisladas en Toledo y Cáceres.

Las poblaciones visitadas son muy heterogéneas, pasando de unos pocos ejemplares sobre un roquedo en Ferramulin a grandes extensiones como las observadas en el Sistema Central.

La elevada tasa de reproducción asexual hace que sea complejo establecer la variabilidad genética real de las poblaciones. Es frecuente encontrar bastante heterogeneidad de tamaño en los individuos, desde grandes macollas de unos 40 cm de diámetro hasta individuos de escasos centímetros. El número medio estimado de individuos por km<sup>2</sup> es de 72.307, lo que arrojaría un total de individuos para la península Ibérica mayor de 1.000.000.000.

### Amenazas

El pastoreo excesivo podría llegar a convertirse a largo plazo en amenaza para esta especie. En algunas de las poblaciones el desarrollo de infraestructuras (senderos, carreteras, pistas) ligadas de manera general al ocio pueden suponer una amenaza a muy largo plazo. En dos de las poblaciones visitadas se ha verificado el riesgo de incendios como amenaza posible, así como el incremento de la contaminación o la competencia con elementos de flora alóctona.

Las amenazas que podrían afectar a este taxón están relacionadas con factores que suponen una disminución o fragmentación del hábitat.

### Conservación

Taxón en buen estado de conservación. En nuestra opinión esta especie no se puede considerar amenazada, ya que por lo general las poblaciones estudiadas presentan un elevado número de individuos y en algunas ocasiones grandes extensiones, llegando a ser auténticas formadoras de paisaje.

Se conservan accesiones de semillas en el banco de germoplasma "Gómez Campo" de la UPM.

### Medidas propuestas

No consideramos necesario en un taxón tan variable y con tal amplitud de hábitat establecer ninguna medida de conservación concreta. A nivel muy local, en alguna población de las visitadas se ha considerado la conveniencia de implementar medidas de concienciación.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
No evaluada

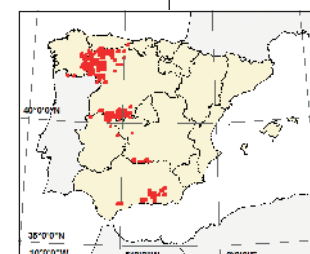
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Andalucía (Listado), Extremadura (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Sector Norte (ATL., MED., O, S, Le, Lu, Ou, Sa, Va, Za) 123	363.545.378 (E)	113	Construcciones y edificios en el paisaje. Deportes al aire libre y actividades de ocio. Especies invasoras. Incendios
Sector Centro (MED., Áv, Cc, M, Sa) 126	94.081.356 (E)	47	Deportes al aire libre y actividades de ocio. Vías de comunicación
Sector Manchego (MED., CR, To) 15	1.371.869 (E)	9	Vías de comunicación. Pastoreo
Sector Sur (MED., Al, Gr, J, Ma) 36	66.716.173 (E)	27	Vías de comunicación. Construcciones y edificios en el paisaje. Pastoreo



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	19
UTM 10X10 con presencia:	196
Poblaciones confirmadas:	16
Poblaciones no confirmadas:	284
Poblaciones no visitadas:	281
Poblaciones descartadas o dudosas:	3
Poblaciones estudiadas:	14
Poblaciones nuevas:	2
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	13
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] BLANCA & al. 2011; SARDINERO ROSCALES (2004); VALLE (1981).

Agradecimientos: Consejería de Medio Ambiente y Orde-

nación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Autores: F.J. CABEZAS, F. DOMÍNGUEZ LOZANO, C. LENCE, A. MOLINA, B. MIRANDA y C. ACEDO.

• LC

POACEAE

*Festuca summilusitana* A. Franco & Rocha AfonsoFestuca  
Cañuela de Gredos

Endemismo orófilo ibérico, de distribución disyunta y poblaciones con alto número de efectivos ligado a suelos ácidos sobre granitos y pizarras, presente en el noroccidente ibérico, muy abundante en comunidades afectadas principalmente por alteraciones provocadas (incendios) e intrusión humana.

#### Datos generales

Altitud: (600)1300-2000(2500) m

Hábitat: Especie orófila de pastizales psicroxerófilos perennes sobre sustratos ácidos, en claros de diversos matorrales de genisteas

Fitosociología: *Cytision oromediterranei*, *Hieracio castellani-Plarnaginion radicatae*, *Teesdaliopsis-Luzulion caespitosae*

Biotipo: Hemicriptófito

Biología reproductiva: Monoica, alógama

Floración: (V) VI-VIII

Fructificación: VII-VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Anemógama

Dispersión: Anemocora

Nº cromosomático:  $2n = 42, 70, 84$

Reproducción asexual: Fragmentación de las matas

#### Identificación

Gramínea fuertemente cespitosa, con numerosas innovaciones intravaginales; tallo 30-75 cm de altura, estriado, piloso, al menos en el ápice. Hojas de innovaciones normalmente largas, hasta de 2/3-4/5 del tallo; vainas amarillentas, cerradas hasta 1/3-1/2 basal, las basales pubérrulas o barbadas, las superiores glabras; aurículas ligulares obtusas y cilioladas; lámina subrecta, sinuada, o recurvada y conduplicada, de 0,6-0,8 mm anchura, glabra o ligeramente pubérrula, verdoza; sección transversal con 7 nervios y 3 costillas, pelosas; esclerénquima abaxial en banda continua. Panícula 3,5-10 cm, estrecha, interrumpida, ramas escabroso-pubescentes. Espiguillas 7-10 mm, verdosas, 5-7 flores; 1-1,5 cm de longitud, pilosas; glumas desiguales, la inferior de 1/3-1/4 de la superior, subuladas y agudas, o mucronadas; gluma inferior 1-nervada, 3-3,5 mm, la superior 3-nervada, 4,5-5,5 mm, ciliada, o algo pilosa en su mitad superior; lema 5-6 mm, oblongo-lanceolada, acuminada, puberula, arista 1,3-2 mm. Anteras 2,5-3 mm de largo. A falta de estudios recientes, esta descripción se refiere al concepto de *Festuca summilusitana* en sentido amplio, que parece corresponder a un complejo de microespecies (*F. graniticola*, *F. gredensis*).

#### Distribución

Endemismo de la península Ibérica que se distribuye por el centro-oeste y noroeste de España (Castilla y León, Extremadura y Galicia) y Portugal. Distribución provincial: Ávila, Cáceres, León, Lugo, Ourense, Salamanca, Zamora. Presente en las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

#### Biología

Flores hermafroditas, con polinización anemófila. Posiblemente con reproducción vegetativa por fragmentación de estolones. Floración y fructificación estival, durante un amplio periodo que se extiende entre los meses de junio a octubre.

Se han publicado diversos recuentos cromosómicos:  $2n = 42^2$  y  $2n = 70, 84^3$ .

#### Hábitat

Especie heliófila, de sustratos ácidos, oligótrofos o mesótrofos, secos, en pastizales pioneros perennes, o praderas subrupícolas en zonas de montaña. También vive en suelos degradados, productos de granito formando parte de cambrionales o aulagares. Pisos supra-mediterráneo a crioromediterráneo<sup>4,5</sup>.

#### Demografía

Se han registrado numerosas localidades. Todas las poblaciones confirmadas poseen numerosos efectivos que oscilan desde más de tres mil en la población del collado de los Brezos (Cáceres) a varios millones estimados en la gran población del circo de Gredos (Ávila), que resultó la más extensa y numerosa.

### Amenazas

Aunque con diferente incidencia, que en casos llega a ser intensa a nivel local, se han detectado presiones derivadas de actividades ganadera (pastoreo no intensivo); silvícolas (replantación); de la mejora o construcción de redes de transportes y comunicación; la intrusión humana y perturbaciones ocasionadas por la práctica de actividades deportivas o de ocio al aire libre, o la construcción de instalaciones. Además, son muy frecuentes en algunas de las zonas las alteraciones por incendios y quemaduras intencionadas (comarcas de El Bierzo, La Cabrera, Sierra de Gredos). En ambientes orófilos los procesos naturales abióticos (erosión) o riesgos derivados del cambio climático, han sido muy evidentes en el periodo de inventario.

### Conservación

Protegida por varios ENPs y medidas de ordenación territorial (P. Regional y LIC Sierra de Gredos, P. Natural de Babia y Luna), monumentos naturales (Lago de la Baña, Lago de Truchillas) y varias zonas incluidas en la RN2000 (LICs): Lago de Sanabria y alrededores, Alto Sil, Sierra de los Ancares, Valle de San Emiliano, Candelario, Las Batuecas-Sierra de Francia, etc.

### Medidas propuestas

Se propone extender las medidas de protección territorial existentes a todas las unidades, en particular aquellas localizadas fuera de territorios protegidos, así como la elaboración de planes de gestión, principalmente en territorios con poblaciones finícolas (Extremadura).

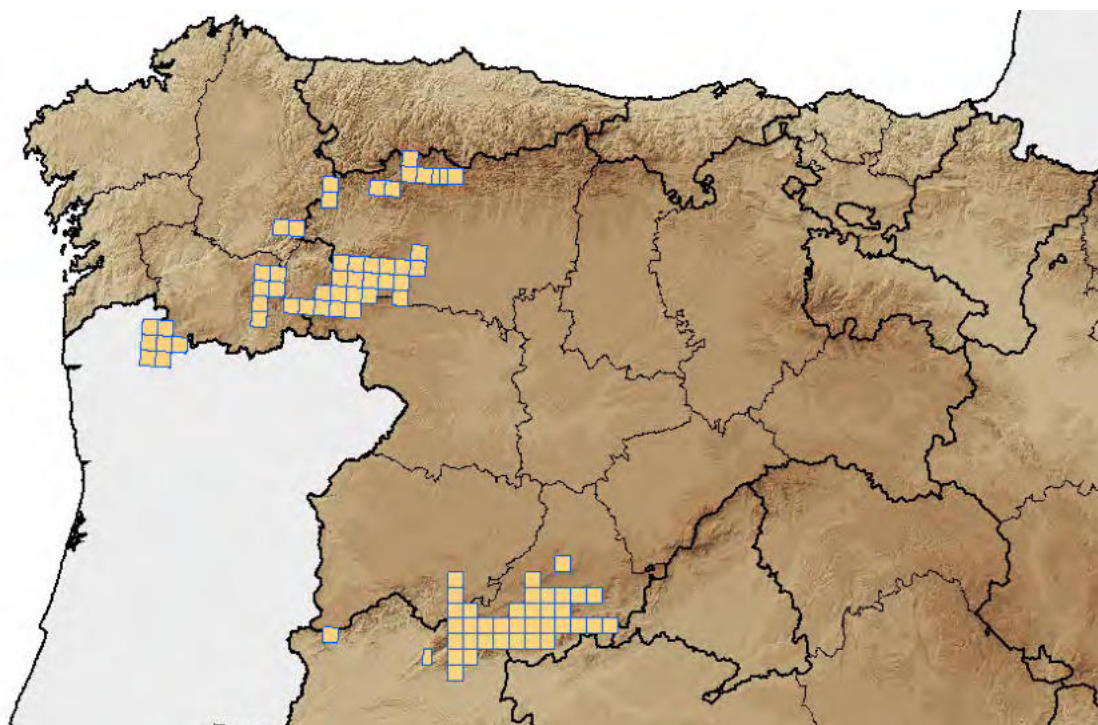
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
idem

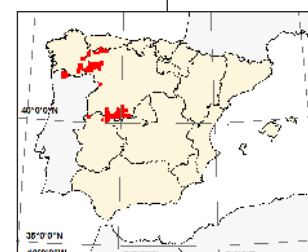
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE,  
Extremadura (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1X1 KM)	AMENAZAS
Atlántica (ATL., Le, Lu, P)	-	16	Sin problemas de conservación
Montes de León y alrededores (MED., Le, Or, Po, Za)	4.968.070(E)	71	Cambios en las condiciones abióticas. Deportes al aire libre. Incendios. Instalaciones deportivas
Sistema Central (MED., Av, Cc, M, Sa, To)	1.808.641(E)	68	Cambios en las condiciones abióticas. Vías de comunicación. Deportes al aire libre. Incendios. Pastoreo. Relaciones interespecíficas de flora. Uso y gestión de bosques y plantaciones



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	12
UTM 1X1 con presencia:	155
Poblaciones confirmadas:	10
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	110
Poblaciones descartadas o dudosas:	9
Poblaciones estudiadas:	11
Poblaciones nuevas:	1
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	120
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] AMARAL FRANCO & ROCHA AFONSO (1980); [2] LOUREIRO *et al.* (2007); [3] FUENTE *et al.* (2001); [4] PUENTE GARCÍA *et al.* (2017); [5] SAN MIGUEL (2009).

Agradecimientos: A. Amor, G. Bernárdez, V. Ezquerro, C. Frey, A. Romero, B. del Valle, F.M. Vázquez, y al personal de los Herbarios LEB, MA, MAF y SANT.

Autores: C. ACEDO, F. LLAMAS, E. ALFARO, C. LENCE y A. MOLINA.

LC

AMARYLLIDACEAE

*Galanthus nivalis* L.

M. Guardiola Buñi

Campanilla de invierno

Flor de neu

Negu-txilintxa

Especie europea con límite del área de distribución en la península Ibérica, donde presenta una distribución fragmentada y con poblaciones pequeñas, excepto algunas muy numerosas del Pirineo y Montseny, por lo que actualmente no está amenazada.

#### Datos generales

Altitud: 50-2.000 m

Hábitat: Hayedos, alisedas, herbazales de megaforbios, repisas de roquedo y prados alpinos

Fitosociología: *Fagion sylvaticae*, *Alnion incanae*, *Carpinion betuli*

Biotipo: Geófito

Biología reproductiva: No conocida

Floración: (XII)I-III(V)

Fructificación: II-V(VI)

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: No conocida

Nº cromosómico:  $2n=24$

Reproducción asexual: Mediante estolones

#### Identificación

Hierba bulbosa, glabra, de bulbos tunicados. Tallos escapiformes, macizos. Hojas todas basales, ± lineares, planas, sin banda longitudinal blanca, envainadoras, sin pecíolo. Inflorescencia por lo general reducida a una sola flor, con una espata basal formada por 2 brácteas connatas, persistentes. Flores actinomorfas, campanuladas, péndulas, pediceladas, sin bractéolas. Perianto formado por 6 tépalos, libres, los externos más largos que los internos, lanceolados, sin corona, ± blancos. Filamentos estaminales insertos en un anillo basal; anteras lineares, basifijas, dehiscentes inicialmente por poros apicales y después dehiscencia longitudinal. Ovario elipsoidal; estilo alargado, filiforme; estigma entero, ± capitado. Fruto en cápsula subglobosa, loculicida. Semillas subglobosas, de color castaño oscuro, con estrofiolo ± carnoso.

#### Distribución

Europea, desde el C de Polonia y S de Rusia hasta los Balcanes y la península Ibérica. Su presencia en el País Vasco no ha podido ser confirmada desde hace décadas.

#### Biología

Geófito de floración muy temprana, principalmente invernal (lo que le ha dado diversos nombres vernáculos referentes a este hecho). Flores hermafroditas, polinizadas por insectos. Dispersión desconocida, aunque posiblemente mirmecocora por la presencia de eleosoma en la semilla. Puede emitir pequeños estolones que generan nuevos bulbos, que se independizan de la planta madre al cabo de 2-3 años.

#### Hábitat

Hayedos, alisedas, herbazales de megaforbios, repisas de roquedo y prados alpinos; 50-2000 m. Crece sobre suelos profundos y con humedad abundante en bosques (hayedos, pinares), setos de caducifolios (sobre todo avellanares), y en espinares y prados de su entorno, e incluso en repisas terrosas de roquedos en orientaciones frescas. Parece favorecerle el encharcamiento temporal del suelo que se produce con el deshielo, pues las buenas poblaciones suelen aparecer en vaguadas.

#### Demografía

Especie con numerosas poblaciones repartidas principalmente por los Pirineos, la Cordillera Catalana y el Sistema Ibérico. No se dispone de datos demográficos generales, pero las poblaciones más grandes (situadas en los Pirineos y la Cordillera Catalana) estarían formadas por millones de individuos, mientras que las medianas contarían con millares de individuos cada una, y las más pequeñas con decenas o centenares de individuos.

### Amenazas

Las poblaciones mayores no tienen amenazas importantes, aunque algunas actividades pueden afectarlas negativamente (explotaciones forestales, frecuentación, ganadería...). Las poblaciones más pequeñas y aisladas están amenazadas principalmente por el bajo número de ejemplares, la fragmentación y por ocupar un hábitat muy restringido.

### Conservación

El estado de conservación en general es bueno. Muchas poblaciones se encuentran en espacios naturales protegidos de Aragón, Cataluña, Navarra y Valencia. En Navarra y Valencia se realizan censos periódicos de todas las poblaciones conocidas. Hay semillas depositadas en el banco de germoplasma de la Universidad de Valencia.

### Medidas propuestas

Continuar el seguimiento y vigilancia de las poblaciones valencianas y navarras. Intentar confirmar su presencia en el País Vasco.

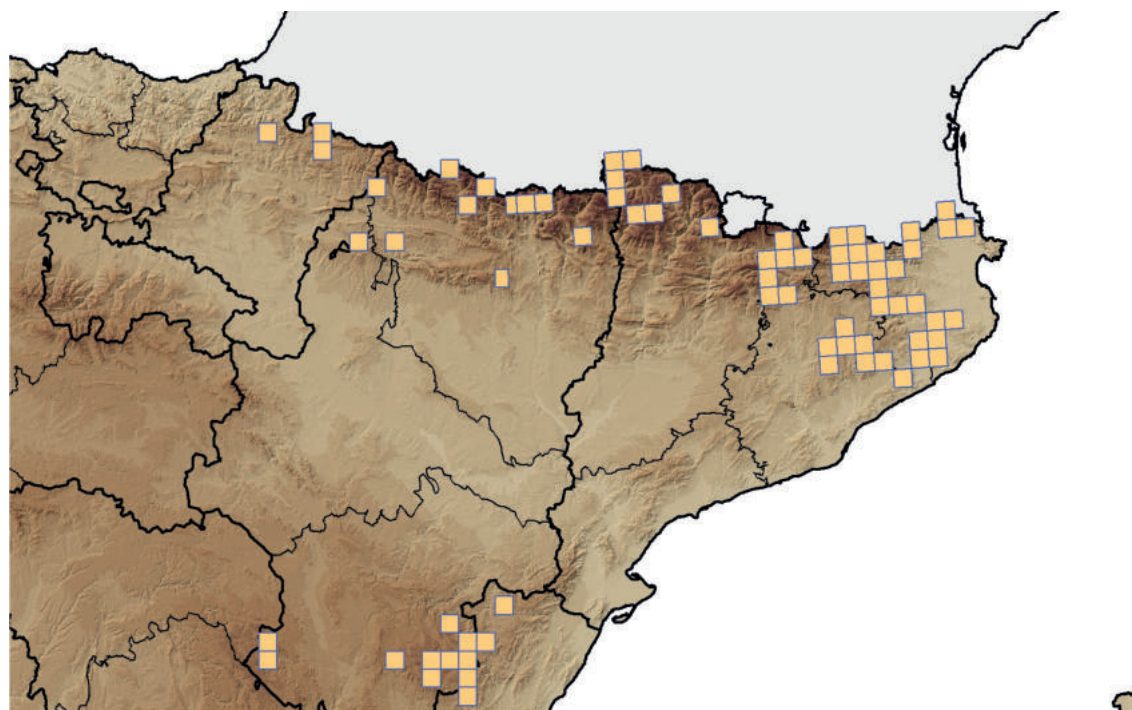
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
NT

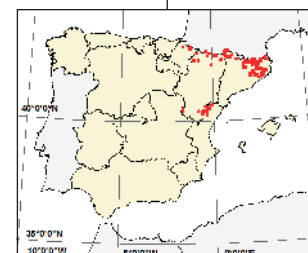
Figuras legales de protección:  
CITES (Apéndice I), DH (Anexo V), Cataluña (PEIN: Ribera de Santa Coloma y Zona volcánica de la Garrotxa), Valencia (Listado), País Vasco (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Prepirineo Mediterráneo (MED., Hu, Na, Z) 2	-	3	Sin datos
Catalunya Mediterráneo (MED., B, Ge) 34	8.509.000 (A mín.)	28	Frecuentación, pastoreo, gestión forestal, actividades agrícolas
Pirineo Alpino (ALP., B, Ge, Hu, L, Z) 38	6.000.000 (A mín.)	29	Frecuentación, pastoreo, gestión forestal, actividades agrícolas
Pirineo Atlántico (ATL., Na) 1	28.824 (A mín.)	1	Frecuentación, pastoreo, gestión forestal, actividades agrícolas
Sistema ibérico (MED., Cs, Gu, Te) 22	140.178 (A mín.)	13	Frecuentación, pastoreo, gestión forestal, actividades agrícolas



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	14
UTM 10X10 con presencia:	75
Poblaciones confirmadas:	20
Poblaciones no confirmadas:	81
Poblaciones no visitadas:	80
Poblaciones descartadas o dudosas:	2
Poblaciones estudiadas:	15
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	101
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Agradecimientos: I. Siles, Gobierno de Navarra, Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana.

Autores: M. GUARDIOLA, M. ARRIETA, S. FOS, J. GARMENDIA, E. LAGUNA, M. OTAMENDI, A. NAVARRO PERIS, P. PÉREZ ROVIRA & L. SÁEZ.

LC

GENTIANACEAE  
*Gentiana lutea* L.

F. Domínguez Lozano

Chanzaina  
Argençana  
Genciana mayor  
Errosta

Especie sin urgencia conservacionista en el país. No obstante, por la elevada diversidad de situaciones, debido a sus amplias preferencias de hábitat y su carácter finícola en Iberia, hace que se recomiende un análisis y gestión local de su estado de conservación.

## Datos generales

Altitud: (50) 500-2000 (2800) m

Hábitat: Amplia valencia ecológica, aunque siempre en ambientes luminosos y húmedos en verano, principalmente en zonas de montaña sobre sustrato ácido

Fitosociología: *Genistion polygaliphyllae*, *Cytision oromediterraneo-scoparii*

Biotipo: Geófito o hemicriptófito

Biología reproductiva: Xenógama, parcialmente autocompatible

Floración: VI-VII

Fructificación: VII-VIII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Anemocora alada

Nº cromosómico: 2n=40

Reproducción asexual: Rizomas

## Identificación

Hemicriptófito o geófito rizomatoso que puede llegar a los 150 cm de altura, aunque por lo general no sobrepasa el metro. Las hojas son opuestas en la base, enteramente lampiñas. Los tallos son de color verde claro y fistulosos. Corola de hasta 4 cm, de color amarillo vivo, anaranjada o rojiza.

## Distribución

Endemismo europeo ampliamente distribuido en las montañas septentrionales ibéricas, frecuentemente con grandes poblaciones más o menos continuas a lo largo de kilómetros, pero también con pequeños núcleos que se mantienen en un paisaje muy antropizado. La modificación antrópica ha favorecido frecuentemente su expansión y la formación de nuevas poblaciones. La abundancia es distinta en los macizos mediterráneos del sur, donde se hace escasa y las poblaciones están más localizadas y son más pequeñas.

## Biología

La planta posee un rizoma que produce yemas, lo que le permite la reproducción clonal, que puede ser mayoritaria.

Se han encontrado diferencias genéticas entre las poblaciones de la subsp. *aurantiaca* del noroeste ibérico y las poblaciones pirenaicas de la subespecie tipo. También se ha puesto de manifiesto la diferenciación de las poblaciones prepirenaicas, que serían incluso merecedoras del rango específico, *G. montserratii*<sup>1</sup>.

## Hábitat

Especie con unas preferencias por suelos bien formados y húmedos, bien iluminados. Forma parte de la vegetación de prados encharcados, claros de matorral y bosque, megaforbios de fuentes, pastos de diente y matorrales en ambientes montanos. Se desplaza a mayor altitud a medida que su distribución baja hacia el

sur, si bien en el norte de la Península tiene un rango altitudinal muy amplio debido a su capacidad colonizadora en comunidades antropizadas. En el Pirineo aparece en una amplia diversidad de comunidades, sobre todo en suelo ácido pero también en el prepireneo calizo<sup>2</sup>. En la Cordillera Cantábrica, y principalmente en su parte suroccidental, es una especie más exigente, apareciendo con mayor frecuencia en los claros de matorral, piornales o brezales cerca de fuentes, o lugares higroturbosos. En el Sistema Central su ecología queda restringida a los piornales oromediterráneos con humedad, situación que se reproduce en la única población nevadense.

## Demografía

La estimación demográfica resulta una tarea difícil y probablemente sin mucho sentido conservacionista. Los métodos para estimar su número son muy sensibles al menos a tres factores: la definición de individuo (es una especie clonal y geófito), la cantidad de superficie utilizada para estimar la densidad y el tamaño de malla utilizado para cartografiarla. Con todo, se puede ofrecer la estimación de 1.329.940-22.967.000, usando la densidad medida en 17 poblaciones diferentes para un total de 1.351 km<sup>2</sup> de extensión de presencia en España.

## Amenazas

Al ser una planta asociada mayoritariamente a hábitats perturbados, las fuentes de amenaza están relacionadas con cambios en la frecuencia de las perturbaciones, particularmente las ganaderas. En general, la presencia de herbívoros asegura el mantenimiento de pastos y claros que permiten la colonización y asentamiento de poblaciones. La supresión del pastoreo puede conllevar la desaparición de la planta; por contra, un exceso de cabaña ganadera puede ser fuente de amenaza por alteración del hábitat, pisoteo y preda-

ción directa sobre flores principalmente. Esto es especialmente grave en las poblaciones más meridionales, como en el caso de Sierra Nevada<sup>3</sup>.

Otras amenazas señaladas tienen que ver con la recolección en ciertas partes de la Cordillera Cantábrica, Pirineos y País Vasco<sup>4</sup>. La creación de infraestructuras de montaña, pistas, carreteras, instalaciones para la práctica del esquí, canalización de fuentes son amenazas que pueden influir a escala local.

### Conservación

El riesgo de desaparición de esta especie en España es muy bajo, por no decir inexistente. La elevada presencia en el norte de la Península asegura su permanencia

con las condiciones actuales. Sin embargo, dado su carácter finícola en el Mediterráneo, se da la circunstancia de que las poblaciones, muy pequeñas y aisladas en el sur del país, reciben la atención conservacionista. En Andalucía la única población existente es objeto de seguimiento periódico dentro del programa FAME. En el Sistema Central no existen medidas directas, salvo el control de sus poblaciones en algunos parques o áreas protegidas, por ejemplo en Guadarrama.

### Medidas propuestas

Dada su amplia distribución y su extrema diferencia entre el norte y el sur, es necesario pensar y ejecutar las medidas necesarias a nivel local.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España: LC

Categoría UICN mundial: ídem

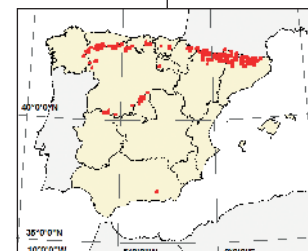
Figuras legales de protección: DH (Anexo IV), Aragón (IE), Castilla-La Mancha (IE), Castilla y León (Aprovechamiento regulado), Cataluña (Aprovechamiento regulado, especie vedada), Extremadura (IE), Madrid (IE), País Vasco (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 KM)	AMENAZAS
Pirineo-Prepirineo (ALP, MED., B, Hu, Gi, L, Na) 96	8.859.700-153.000.000 (ME)	90	Vías de comunicación. Deportes al aire libre y actividades de ocio. Pastoreo. Recolección y recogida de plantas terrestres
Montes de León-Sistema Ibérico N (ATL, MED., Le, Lu, Lo, O, Or, Za) 15	788.513-13.617.000 (ME)	9	Vías de comunicación. Construcciones y edificios en el paisaje. Deportes al aire libre y actividades de ocio. Incendios. Pastoreo
País Vasco-Cordillera Cantábrica (ATL, Bi, Bu, Le, O, P, S, SS, Vi) 56	4.331.412-74.800.000 (ME)	44	Cambios en las condiciones abióticas. Forestación de bosques en campo abierto. Incendios. Pastoreo. Recolección y recogida de plantas terrestres
Guadarrama-Gredos (MED., Av, Cc, Gu, M, Sa, Sg) 22	2.264.147-39.100.000 (ME)	23	Deportes al aire libre y actividades de ocio. Sucesión. Pastoreo. Recolección y recogida de plantas terrestres
Sierra Nevada (MED., Al, Gr) 1	984-17.000 (ME)	1 (cUTM 1x1 km)	Pastoreo



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	11
UTM 10X10 con presencia:	149
Poblaciones confirmadas:	10
Poblaciones no confirmadas:	181
Poblaciones no visitadas:	181
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	10
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	10
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] ALCÁNTARA *et al.* (2007); [2] AYMERICH (2010); [3] BLANCA *et al.* (2001); [4] URIBE-ECHEBARRIA *et al.* (2006).

Agradecimientos: Proyecto FAME de la Junta de Andalucía, Ll. Sáez, R. Ramírez-Rodríguez, F. Amich, E. Alfaro, A. Alonso, C. Lence, A. Molina, B. Miranda, G. Iturrarte, M. Martínez, B. García Muñoz y M. Garmendia.

Autores: F. DOMÍNGUEZ LOZANO, C. ACEDO, E. BLANCO, F. CABEZAS, J. GARMENDIA, M. LORDA, M. OTAMENDI, A. PRIETO, J.L. REMÓN, H. SAINZ OLLERO y R. SÁNCHEZ DE DIOS.

• LC CRUCIFERAE

*Lepidium cardamines* L.



M.A. Copète

Datos generales

Altitud: 490-990 (1250) m

Hábitat: Estepas yesosas y salinas del centro de la Península, sobre gipsisoles y suelos halomorfos

Fitosociología: *Gypsophila struthii*-*Centaureetum hyssopifoliae*; *Senecioni castellanii*-*Lygeetum sparti*

Biotipo: Hemicriptófito bianual

Biología reproductiva: Alógama (autocompatible)

Floración: VI-VII

Fructificación: VI-VII

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Mixospérmica

Nº cromosómico: 2n = 26

Reproducción asexual: No

### Identificación

Bianual, pluricaule, vellosa, glauca. Tallos de 10-30 cm, erectos, ramificados. Hojas basales de 1-6 cm, lirado pinnatífidas (liradas); hojas caulinares de 7-15 mm, no amplexicaules. Racimos corimbiformes. Sépalos de 1 mm, con margen y ápices blanquecinos. Pétalos de 2 mm, obovados, blancos. Anteras amarillentas. Frutos de 2-2,5 x 1,5-2 mm, densamente cubiertos de papilas blancas. Semillas de 0,8-1 mm, ovoides, ápteras, pardas<sup>1</sup>.

### Distribución

Endemismo ibérico del centro de la península Ibérica, que concentra sus poblaciones en el este de Toledo y sur de Madrid, oeste de Cuenca y suroeste de Guadalajara; en menor medida, está presente en el centro de Ciudad Real y Albacete. Extinta en una localidad de Alicante (Villena) y una cita sin confirmar, improbable, en Algeciras.

### Biología

Hemicriptófito bianual, alógama (autocompatible), entomófila, mixospérmica, sin propagación vegetativa; no hay constancia de hibridación. La herbivoría por pastoreo puede ser intensa en algunas localidades<sup>1</sup>.

Aunque su distribución está restringida a un hábitat muy específico, es localmente abundante y no sufre amenazas críticas en la mayoría de las localidades. Su conservación pasa por salvaguardar la calidad del hábitat.

### Hábitat

Especie halogipsófila: vive sobre suelos yesosos y halomorfos, mayoritariamente en el piso mesomediterráneo bajo ombroclima seco, formando parte de estepas yesosas, donde prefiere zonas de escasa cobertura, y albardinales mediterráneos<sup>2,3</sup>. Entre las especies acompañantes destacan por su afinidad ecológica con el taxón: *Gypsophila struthium*, *Herniaria fruticosa*, *Centaurea hyssopifolia*, *Helianthemum squamatum*, *Thymus lacaitae*, *Lepidium subulatum*, *Brassica repanda* subsp. *gypsicola*, en estepas yesosas; *Lygeum spartum*, *Senecio auricula* subsp. *castellana*, *Limonium supinum*, *Limonium latebracteatum*, *Atriplex halimus*, *Gypsophila tomentosa*, en estepas salinas mediterráneas<sup>2,3</sup>.

### Demografía

Aunque el taxón se extiende amplia y discontinuamente por el centro peninsular (Alcarria, Valle del Tajo, La Mancha), acantonada en estepas yesosas y salinas, no se ha realizado hasta la fecha trabajo alguno que permita delimitar núcleos poblacionales y determinar, siquiera con algún grado de precisión, el número de poblaciones que pudiera tener la planta. Tampoco existe información precisa sobre éxito reproductivo y tendencias demográficas, si bien la abundancia de planta detectada en inventarios de varias localidades de La Alcarria y el Valle del Tajo parece indicar una tasa de reclutamiento elevada<sup>2,3</sup>. La excepción la representan las localidades de Albacete, donde se conoce desde hace años un declive poblacional severo por degradación de los hábitats<sup>5</sup>. La cartografía de la que se dispone señala un área de presencia de unas 70 cuadrículas de 10 x 10 km. En cualquier caso, haría falta una exploración en campo para delimitar el área de ocupación real.

### Amenazas

Las principales amenazas que se ciernen sobre las poblaciones son: las roturaciones agrícolas y el uso de biocidas asociado a los cultivos, impacto que ha tenido especial relevancia en zonas de albardinales durante las últimas décadas; sobrepastoreo y la nitrificación asociada; construcciones dispersas; acumulación de residuos en el hábitat. De hecho, la conjunción de estas presiones ha llevado al borde de la extinción a las poblaciones del taxón en las localidades próximas a la ciudad de Albacete<sup>4</sup>. Otra amenaza que ha tenido cierta incidencia, principalmente en las localidades de La Alcarria durante décadas pasadas, es la reforestación con *Pinus halepensis* en estepas yesosas<sup>2,3</sup>. La única población conocida en la Comunidad Valenciana se extinguió por la implantación de cultivos de regadío<sup>5</sup>.

### Conservación

Algo más de la mitad del área de presencia del taxón está afectada por numerosos espacios naturales protegidos de Castilla-La Mancha y Madrid, así como espacios de la RN 2000. Se conservan accesiones de semillas del taxón en diversos bancos de germoplasma españoles.

### Medidas propuestas

Control de roturaciones y del uso de biocidas agrícolas; control de la presión herbívora en zonas pastoreadas; retirada de residuos de los hábitats donde vive la especie; reforzamiento y protección mediante alguna microrreserva de las poblaciones próximas a Albacete; control de reforestaciones en el hábitat del taxón; seguimiento demográfico y vigilancia del hábitat, como medida general.

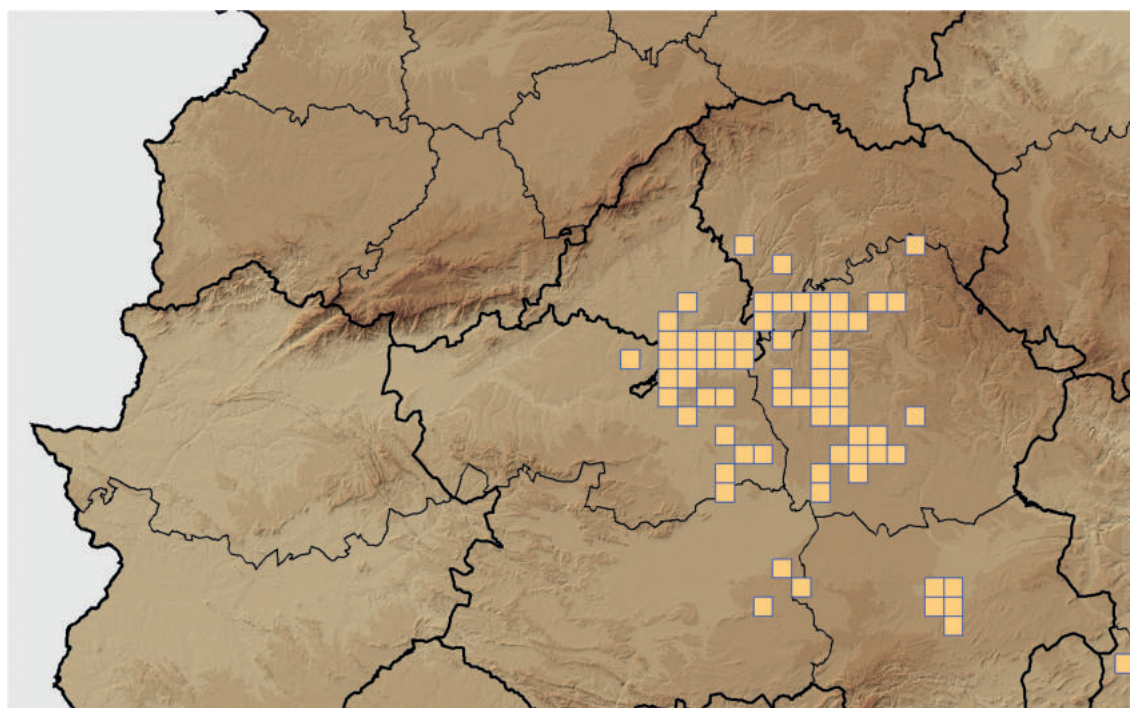
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

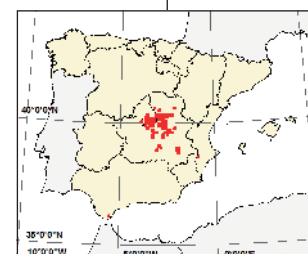
Figuras legales de protección:  
LESPE, Castilla-La Mancha (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Valle del Tajo (MED., M, To)	-	19	Roturaciones agrícolas y herbicidas, pastoreo, acumulación de residuos, construcciones dispersas
La Alcarria (MED., Cu, Gu)	-	39	Reforestación con pinos, roturaciones agrícolas y herbicidas, pastoreo, acumulación de residuos, construcciones dispersas
Cuenca del Alto Guadiana (MED., Cu, To)	-	7	Roturaciones agrícolas y herbicidas, pastoreo, acumulación de residuos, construcciones dispersas
Albacete (MED., Ab)	Población muy mermada	5	Roturaciones agrícolas y herbicidas, pastoreo, acumulación de residuos, construcciones dispersas



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	2
UTM 10X10 con presencia:	70
Poblaciones confirmadas:	0
Poblaciones no confirmadas:	70
Poblaciones no visitadas:	70
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	-
Poblaciones espontáneas:	70
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] HERNÁNDEZ-BERMEJO & CLEMENTE (1993); [2] FERRANDIS *et al.* (2005); [3] HERRANZ *et al.* (1999); [4] HERRANZ & VALDÉS (1990); [5] AGUILLELLA & LAGUNA (2009).

Agradecimientos: H. Sainz Ollero, J.C. Moreno Saiz, A. Valdés Renzi, y Técnicos de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Autores: P. FERRANDIS, M.A. COPETE y J.M. HERRANZ.

LC

AMARYLLIDACEAE

*Narcissus flavus* Lag.



G. Crespo Jiménez

#### Datos generales

Altitud: 200-800 m  
 Hábitat: Pastizales y matorrales, sobre suelos profundos, que pueden encharcarse temporalmente. Indiferente edáfico  
 Fitosociología: *Cisto-Lavanduletea*, *Tuberarietea*  
 Biotipo: Geófito  
 Biología reproductiva: Alógama  
 Floración: II-III (IV)  
 Fructificación: III (IV)  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomófila  
 Dispersión: Anemocora, Endozocora  
 Nº cromosómico:  $2n=14, 28, 36$   
 Reproducción asexual: Bulbillos

#### Identificación

Bulbo c. 2 x 1,5 cm, con túnicas pardas, que se prolongan sobre el escapo, éste de 15-45 cm de longitud. Hojas 18-33 x 0,08-0,2 cm, más cortas o igualando el escapo, de márgenes lisos. Espata 2,5-4,5 cm, membranacea, de márgenes soldados hasta la mitad de su longitud. Flores 1-3(4), de 2-3,5 cm de diámetro, horizontales o erecto patentes, actinomorfas, amarillo doradas; tubo del perianto 1,6-1,8(2) cm, ligeramente curvado; tépalos 1-1,3 cm, patentes, oblongos, obtusos, mucronados; corona 4-7 mm, de la mitad de la longitud de los tépalos, con margen algo crenado. Especie variable, cuya taxonomía ha tenido varios tratamientos y que ha llegado a supeditarse a *N. assoanus*<sup>1</sup>, lo que descartan los análisis moleculares recientes<sup>2</sup>.

#### Distribución

Endémico del sur y oeste de la península Ibérica, con predominio en las cuencas medias y bajas de Tajo y Guadiana<sup>3</sup>.

#### Biología

Se conocen diferentes niveles de ploidía, desde pequeños diploides hasta hexaploides de mayor tamaño. El posible origen anfiploide y la diversidad cromosómica, que no siempre se traduce en la ocupación de hábitats diferentes, apoya la necesidad de estudiar en profundidad su biología floral, funcional y posiblemente la discriminación taxonómica de algunos taxones en el futuro. Su dimorfismo estilar no está suficientemente acreditado<sup>4</sup>.

Lista patrón 2017: *Narcissus assoanus* Dufour ex Schult. & Schult.f.

LESPE 2015: *Narcissus fernandesii* Pedro

Narciso  
 Candeleros  
 Junquillo de olor

Endemismo del sur y oeste de la península Ibérica, con abundantes poblaciones y recogido en varios catálogos de protección. Sin amenazas graves para su supervivencia a corto o medio plazo.

#### Hábitat

Presente en variedad de ambientes termo y mesomediterráneos, desde roquedos hasta pastizales, matorrales o bosques abiertos. Predomina sobre suelos ácidos al SO (procedentes de areniscas, cuarcitas y pizarras), mientras que se encuentra en calizas hacia sus límites oriental y meridional. Convive con *Narcissus pallidulus*, *Lavandula pedunculata*, *Cistus ladanifer*, *C. salvifolius*, *Retama sphaerocarpa*, etc.

#### Demografía

Numerosas poblaciones, si bien pueden variar desde rodales con un par de docenas de ejemplares hasta manchas continuas con muchos millares. Aunque no hay señales de graves fragmentaciones o reducciones poblacionales, recientemente no han podido localizarse algunas de ellas.

### Amenazas

Su amplia distribución, reparto por buena parte del sur peninsular (EOO conocida de 125.000 km<sup>2</sup>) y elevado número de localidades la pone a salvo de riesgos graves para su supervivencia a corto o medio plazo.

### Conservación

Se conservan semillas de la planta en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz y en el Banco de Germoplasma de La Orden (CICYTEX-Extremadura). Su conservación *in situ* se lleva a cabo gracias a su presencia en numerosos espacios naturales protegidos: LICs, P. Naturales, etc.

### Medidas propuestas

Actualizar las categorías legales de protección en Extremadura y Castilla-La Mancha, incluyéndolo en sus respectivos Listados. Completar la recolección de semillas de poblaciones representativas a lo largo de su área de distribución. Seguimiento y vigilancia periódicos de las poblaciones.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN mundial:  
Ídem (sub *N. jonquilla* subsp. *fernandesii*)

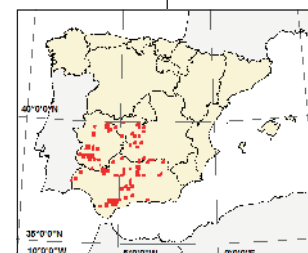
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (Listado), Castilla-La Mancha (IE), Extremadura (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Franja suroccidental (MED., Ca, Ma, H)	83.700 (E)	21	Cambios en los usos del suelo, repoblaciones, minería. Urbanización y asentamientos humanos
Submeseta sur (MED., CR, To, Co, Se)	485.289-516.657 (E)	44	Construcción de infraestructuras. Sobrepastoreo. Uso de fertilizantes y biocidas
Béticas orientales (MED., J, Gr)	57.600 (E)	17	Repoblaciones. Cambios en los usos del suelo
Extremadura (MED., Ba, Cc)	315.515 (E)	31	Cambios en las condiciones del medio. Repoblaciones. Uso de fertilizantes y biocidas



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	19
UTM 10X10 con presencia:	113
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	4
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] AEDO (2013); [2] MARQUES *et al.* (2017); [3] MORENO SAIZ & SAINZ OLLERO (1992); [4] ARROYO (2002).

Agradecimientos: E. Sánchez Gullón, J. B. Salas, F. Márquez García, C. Salazar Mendías.

Autores: R. PÉREZ BADIA, J. ROJO, G. HERNÁNDEZ PALACIOS, G. CRESPO, Í. SÁNCHEZ GARCÍA, D. GARCÍA ALONSO, F.M. VÁZQUEZ, C. CAPISTRÓS BITRIÁN y J.C. MORENO SAIZ.

LC

AMARYLLIDACEAE

*Narcissus minor* L.

J. Garmendia

**Datos generales****Altitud:** (50)750-2.150 m**Hábitat:** Pastos petranos, repisas de roquedos, cervunales y pastos húmedos, piornales y brezales más o menos abiertos, orlas y claros de hayedos, robledales, marojales y encinares**Fitosociología:** *Festuco-Brometea erecti*, *Nardetea strictae***Biotipo:** Geófito bulboso**Biología reproductiva:** Alógama**Floración:** (II)III-V(VI)**Fructificación:** (III)IV-VI(VII)**Expresión sexual:** Hermafrodita**Polinización:** Entomófila**Dispersión:** Barocora (mirmecocora)**Nº cromosómico:** 2n=14,28; n=7,14**Reproducción asexual:** Por división de bulbos**Identificación**

Hierba bulbosa. Escapo 4-35 cm. Hojas 2,5-25 cm, con dos quillas más o menos marcadas en la cara dorsal. Flores solitarias, muy rara vez dos por escapo, amarillas. Espata 16-39 mm. Pedicelos 3-10 mm. Tubo del periantio 4,2-17 mm, que se ensancha gradualmente hacia el ápice, recto, amarillo; segmentos de 7-14 mm, erecto patentes, no tornados. Corona de (8)10-14(16) mm, cilíndrica, con dientes obtusos, irregulares, y de sección circular. Semillas con un pequeño estrofiolo<sup>1</sup>.

Se distinguen dos subespecies: *N. minor* subsp. *minor* y *N. minor* subsp. *asturiensis*. La primera posee el tubo del perianto más largo, con tépalos externos más cortos en relación al tubo, filamentos estaminales adnatos en una mayor longitud y semillas con estrófilo apical (en la subsp. *asturiensis* están en la cara ventral).

**Distribución**

Entendido en sentido amplio (incluyendo los taxones subespecíficos) se trata de un endemismo del N y NO de la península Ibérica, desde la Jacetania y Pirineo occidental hasta las sierras de Francia y Estrelha, en la parte más occidental del Sistema Central. Puntualmente aparece en la parte francesa del Pirineo occidental. En cuanto a los taxones subespecíficos, *N. minor* subsp. *asturiensis* es endémica del O de la Cordillera Cantábrica, Montes de León y parte O del Sistema Central, y *N. minor* subsp. *minor* es endémica de la mitad oriental de la Cordillera Cantábrica y del Pirineo Occidental.

**Biología**

Planta hermafrodita, principalmente alógama, con polinización entomófila. Se han descrito como polinizadores potenciales o visitantes varias especies de los géneros *Anthophora* y *Bombus*<sup>2</sup>. Produce una flor por escapo. Cápsulas con semillas numerosas, de disper-

LESPE 2015: *Narcissus asturiensis* (Jord.) Pugsley

Lilipa txikia

Narciso menor

Narciso de Asturias

Narciso cagón

Taxón endémico de norte y noroeste de la península Ibérica y del Pirineo occidental. Cuenta con un buen número de poblaciones, en la mayoría de los casos formadas por miles o incluso millones de ejemplares. Por ello, y aunque puntualmente pueda haber problemas de conservación, se ha considerado como de "preocupación menor".

sión principalmente barocora, aunque la presencia de estrofiolo sugiere también dispersión mirmecocora.

Presenta reproducción vegetativa por división del bulbo.

**Hábitat**

Se trata de un taxón de gran plasticidad ecológica (pastos petranos, repisas de roquedos, cervunales y pastos húmedos, piornales y brezales más o menos abiertos, orlas y claros de hayedos, robledales, marojales y encinares...) y altitudinal, aunque prefiera los ambientes montanos entre 750 y 2.150 m. En cuanto al sustrato, habitualmente suele aparecer sobre calizas. Las comunidades en las que participa son los siguientes: pastos basófilos de la Clase *Festuco-Brometea erecti*, cervunales de la Clase *Nardetea strictae*, y bosques de las Clases *Quercus-Fageteta* y *Quercetea ilicis* y sus matorrales de sustitución.

**Demografía**

La extensión de presencia conocida supera los 29.000 km<sup>2</sup> y, aunque el área de ocupación real es inferior, las poblaciones suelen estar formadas por varias decenas de miles o incluso millones de ejemplares. En las poblaciones visitadas predominaban los ejemplares reproductores, siendo más escasos los juveniles o los vegetativos.

**Amenazas**

Los riesgos más significativos derivan de los cambios en los usos, que pueden afectar a las características del hábitat (sobrepastoreo, matorralización, creación de pistas, construcción de parques eólicos...) y la recolección intencionada de flores o bulbos. Aun así, teniendo en cuenta el número y el tamaño de poblaciones y la disponibilidad del hábitat potencial a lo largo de su área de distribución estas presiones no suponen actualmente un riesgo inminente para la supervivencia de la especie.

## Conservación

En Navarra no está incluido en ningún catálogo de protección pero sí está considerada como “prioritario” para la conservación<sup>3</sup>, mientras que en Castilla y León está considerado como de “prioridad baja” debido a su abundancia. En Cantabria se ha considerado que no se cuenta con información suficiente para evaluar su situación actual. La gran mayoría de las poblaciones se encuentran dentro de espacios naturales protegidos (P. Nacionales, P. Naturales, ZECs...). En el Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz) se conservan semillas procedentes de los montes de Vitoria (Araba/Álava, País Vasco).

## Medidas propuestas

En general no precisa de medidas concretas para garantizar su conservación, más allá de las relativas al mantenimiento o mejora de su hábitat en alguna de las poblaciones, la regulación de la recolección de flores y bulbos en las comunidades autónomas en las que no se considere prioritaria, la inclusión en el catálogo de especies amenazadas de Navarra, la mejora de la información relativa a las poblaciones cántabras, y la conservación *ex situ* de material que represente de forma adecuada la diversidad genética del taxón.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN mundial:  
Ídem

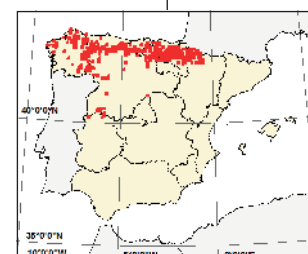
Figuras legales de protección:  
DH (Anexo, II y IV), LESPE,  
Asturias (IE), Galicia (V), País  
Vasco (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 km)	AMENAZAS
NO ibérico y O de la Cordillera Cantábrica (ATL.-MED., C, Cc, Le, Lu, O, Or, P, Po, Sa, Za)	55.000.000-110.000.000 (A mín.)	84	Carreteras. Deportes al aire libre. Reforestación. Incendios y extinción de incendios. Pastoreo
Centro de la Cordillera Cantábrica (ATL.-MED., Le, O)	5.100.000-10.500.000 (A mín.)	46	Cambios en las condiciones abióticas. Carreteras. Deportes al aire libre. Sucesión. Reforestación. Incendios (naturales). Instalaciones deportivas y de ocio. Mejora de accesos
E de la Cordillera Cantábrica y N ibérico (ATL.-MED., Bi, Bu, Gu, Le, Lo, Na, O, P, S, SS, Vi)	60.000.000-150.000.000 (A mín.)	123	Cambios en las condiciones abióticas. Carreteras. Deportes al aire libre. Sucesión. Reforestación. Incendios (naturales). Instalaciones deportivas y de ocio. Mejora de accesos. Pastoreo
Pirineos y Prepirineo (ALP.-ATL.-MED., Hu, Na, Z)	20.000.000-70.000.000 (A mín.)	40	Cambios en las condiciones abióticas. Carreteras. Deportes al aire libre. Sucesión. Reforestación. Incendios (naturales). Instalaciones deportivas y de ocio. Mejora de accesos



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	16
UTM 10X10 con presencia:	292
UTM 1X1 visitadas:	49
UTM 1X1 con presencia:	550
Poblaciones confirmadas:	5
Poblaciones no confirmadas:	4
Poblaciones no visitadas:	3
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	9
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] AEDO (2013); [2] LARA RUIZ (2014); [3] LORDA *et al.* (2010); AIZPIRU *et al.* (2010); ÁLVAREZ *et al.* (2014).

Agradecimientos: S. Aldaz, E. Alfaro, I. Alonso, V. Ezquerro, K. González, C. Lence, F. Llamas, M. Lorda, J. Martínez, B. Miranda, A. Molina, J. Peralta, J.L. Remón, S. Santamaría & B. Tellechea.

Autores: J. GARMENDIA, C. ACEDO, M. ARRIETA, M. AZPIROZ, Y. GARCIA, A. MITXELENA, M. OTAMENDI, A. PRIETO, C. CAPISTROS, A. AGUT y A. JÁÑEZ.

LC

AMARYLLIDACEAE

*Narcissus triandrus* L. subsp. *triandrus*

J. Garmendia

## Datos generales

Altitud: 0-1.550 m

Hábitat: Roquedos de diversos tipos, pastos petranos, cervunales y pastos húmedos, pionales y brezales más o menos abiertos, orlas y claros de hayedos, robledales, marojales y encinares

Fitosociología: *Asplenietea trichomanis*, *Thlaspietea rotundifolia*, *Phagnalo-Rumicetea indurati*

Biotipo: Geófito bulboso

Biología reproductiva: Alógama

Floración: (II)III-V

Fructificación: (III)IV-VI

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: Ninguna adaptación obvia (mirmecocora)

Nº cromosómico:  $2n=14$ ;  $n=7$ 

Reproducción asexual: Por división de bulbos

## Identificación

Hierba bulbosa. Escapo 6-31 cm. Hojas 2 o 3, de 11-31 cm, de segmento trapezoidal y con dos quillas más o menos marcadas en la cara dorsal. Flores 1-3(5), de color amarillo muy pálido. Espata 13-43 mm. Pedicelos 14-55 mm. Tubo del perianto 12,4-19 mm, que se ensancha gradualmente hacia el ápice, recto, amarillo claro; segmentos de 10-22 mm, de lanceolados a linear oblongos, agudos, erecto patentes, tornados. Tépalos externos (14,5)14-21(25,6) mm, por lo general más largos que el tubo; tépalos internos (13,7)16,3-22,3(27) mm; corona de (6,5)8-13(20) mm, cupuliforme, subdentada, de sección circular, de color amarillo muy pálido. Semillas con estrofiolo<sup>1</sup>.

Se distingue de la subespecie *pallidulus* en el número de hojas (1(2) en *pallidulus*), la sección de las hojas y el número de quillas (semicilíndricas y acostilladas en *pallidulus*), y en la longitud de los tépalos con respecto al tubo, de un poco menores a un poco mayores en *pallidulus*.

## Distribución

Planta propia del noroeste de península Ibérica, desde la Beira Alta en Portugal hasta Navarra, y de las islas Glénans, en Francia.

## Biología

Planta hermafrodita, principalmente alógama, con polinización entomófila. Se han descrito como polinizadores potenciales o visitantes varias especies de los géneros *Anthophora*, *Bombus* y *Macroglossum*<sup>2</sup>. Produce (1)3-5 flores por escapo. Cápsulas con semillas numerosas, de dispersión principalmente barocora, aunque la presencia de estrofiolo sugiere también su

Endemismo del NO de la península Ibérica e islas Glénans, en Francia. Cuenta con un buen número de poblaciones ibéricas, que en la mayoría de los casos están formadas por miles de ejemplares. Por ello, y aunque puntualmente pueda haber problemas de conservación, se ha considerado como de “preocupación menor”.

dispersión mirmecocora. Presenta reproducción vegetativa por división del bulbo.

## Hábitat

Se trata de un taxón de gran plasticidad ecológica (pastos petranos, repisas herbosas y grietas de roquedos, taludes de carretera, claros de brezales y jarales, y orlas y claros de hayedos, robledales, marojales, encinares y abedulares) y altitudinal (0-1.550 m). Es indiferente al tipo sustrato aunque parece preferir los silíceos. Las comunidades en las que participa son las siguientes: roquedos y comunidades casmófitas de diversos tipos (Clases *Asplenietea trichomanis*, *Thlaspietea rotundifolia* y *Phagnalo-Rumicetea indurati*), pastos de las Clases *Festuco-Brometea erecti* y *Nardetea strictae*, y bosques de las Clases *Querceto-Fageteta* y *Quercetea ilicis* y sus matorrales de sustitución.

## Demografía

No se tiene constancia de censos anteriores de *Narcissus triandrus* subsp. *triandrus*, si bien en el caso del País Vasco se hizo una estimación general para las tres poblaciones conocidas (una en Bizkaia y dos en Araba/Álava) de menos de 1.000 ejemplares maduros<sup>3</sup>. En la revisión realizada en 2017 en diferentes poblaciones se han observado valores muy dispares. Así, mientras que algunas están formadas por unas pocas decenas de ejemplares o no han podido ser confirmadas, otras están integradas por centenares de miles de ejemplares. La extensión de presencia conocida es de casi 20.000 km<sup>2</sup>, aunque el área de ocupación real es muy inferior. En las poblaciones visitadas predominaban los ejemplares reproductores, siendo más escasos los juveniles o los vegetativos.

### Amenazas

Los riesgos más significativos vienen derivados de los cambios en los usos, que pueden afectar a las características del hábitat (sobrepastoreo, matorralización, creación de pistas, construcción de parques eólicos, gestión forestal, canteras...), la escalada y el senderismo; y la recolección de flores o bulbos. Aun así, teniendo en cuenta el número y el tamaño de poblaciones y la disponibilidad del hábitat potencial a lo largo de su área de distribución, estos factores de riesgo no suponen actualmente un peligro inminente para la supervivencia del taxón.

### Conservación

En Navarra no está incluido en ningún catálogo de protección pero sí está considerada como "prioritario" para la conservación; mientras que en Castilla y León está considerado como de "prioridad baja" debido a su abundancia. En Cantabria se ha considerado que no

se cuenta con información suficiente para evaluar su situación actual. La gran mayoría de las poblaciones se encuentran dentro de espacios naturales protegidos (P. Nacionales, P. Naturales, ZECs...). En el Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz) se conservan semillas de las poblaciones alavesas.

### Medidas propuestas

En general, no precisa de medidas concretas para garantizar su conservación. Aun así, habría que considerar que algunas de las poblaciones son relativamente pequeñas y se pueden verse afectadas por diversos factores de amenaza. En estos casos, serían necesarias regulaciones específicas o la catalogación de la especie para su protección. Además, se propone la conservación *ex situ* de material que represente de forma adecuada la diversidad genética del taxón, y subsanar las dudas taxonómicas de alguna de las poblaciones.

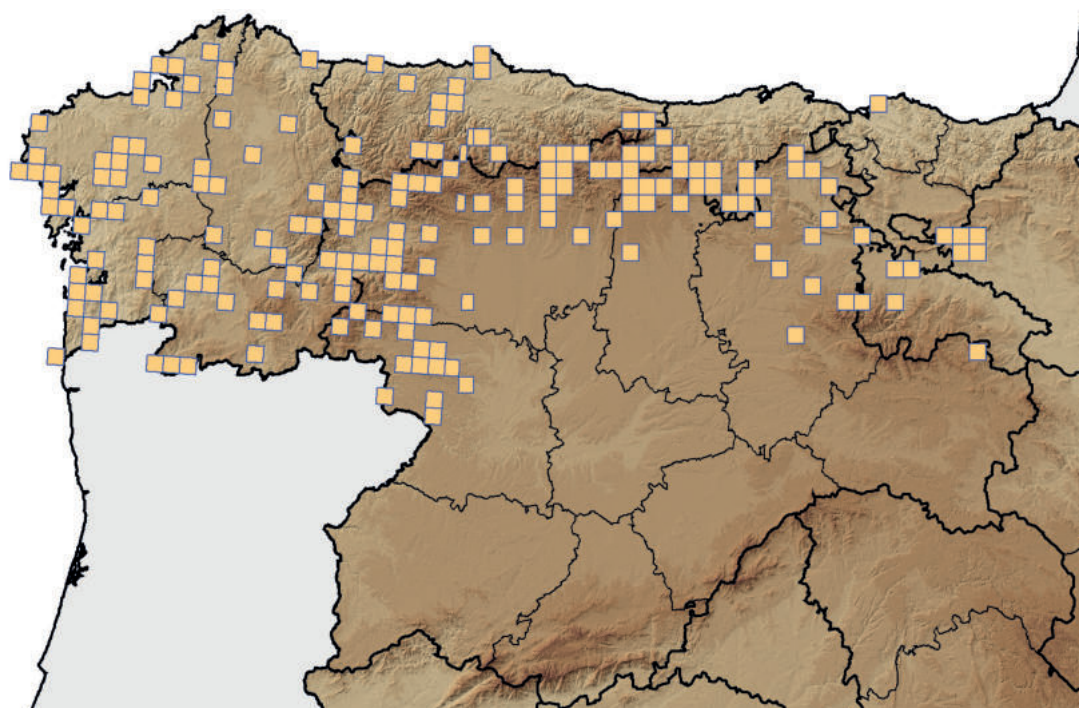
### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN mundial:  
Ídem

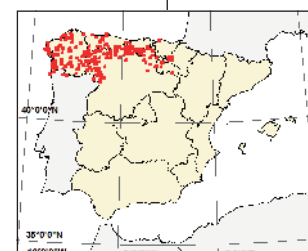
Figuras legales de protección:  
DH (Anexo II y IV, como subsp. *capax*), LESPE, País Vasco (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 km)	AMENAZAS
NO ibérico y O de la Cordillera Cantábrica (ATL-MED., C, Le, Lu, O, Or, Po, Za)	5.000.000- 10.000.000 (A mín)	67 (ATL) & 32 (MED.)	Agricultura y ganadería, alteraciones del sistema natural, cambio climático, intrusión humana y perturbaciones, silvicultura, redes de comunicación
Centro Cordillera Cantábrica (ATL-MED., Le, O, P)	5.000.000- 10.000.000 (A mín)	32 (ATL) & 15 (MED.)	Intrusión humana y perturbaciones
E Cordillera Cantábrica y N ibérico (ATL-MED., Bi, Bu, Le, Lo, Na, O, P, S, So, Vi)	500.000- 1.000.000 (A mín)	26 (ATL) & 23 (MED.)	Alteraciones del sistema natural, cambio climático, silvicultura, redes de comunicación, especies invasoras, recolección de flores



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	12
UTM 10X10 con presencia:	194
UTM 1X1 visitadas:	35
UTM 1X1 con presencia:	113
Poblaciones confirmadas:	4
Poblaciones no confirmadas:	2
Poblaciones no visitadas:	2
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	6
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] AEDO (2013); [2] LARA RUIZ (2014); [3] AIZPURU *et al.* (2010).

Agradecimientos: S. Aldaz, E. Alfaro, I. Alonso, A. Bes, V. Ezquerro, L. Garmendia, K. González, C. Lence, F. Llamas, B. Miranda, A. Molina, A. Rodríguez, B. Tellechea & I. Turienzo.

Autores: J. GARMENDIA, C. ACEDO, M. ARRIETA, M. OTAMENDI, M. AZPIROZ, Y. GARCÍA, A. MITXELENA, A. PRIETO, C. CAPISTROS, A. AGUT y A. JÁÑEZ.

LC

ORCHIDACEAE

*Orchis provincialis* Balb. ex Lam. & DC.



A. Prieto

#### Datos generales

Altitud: (100) 300-1.200 m  
 Hábitat: Pastos y matorrales  
 Fitosociología: *Plantagini discoloris-Thymion mastigophori*; *Cynosurion cristati*; *Genistion occidentalis*  
 Biotipo: Geófito  
 Biología reproductiva: Alógama  
 Floración: IV - VI(VII)  
 Fructificación: V-VIII  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomógama  
 Dispersión: Anemocora  
 Nº cromosómico: 2n=42?  
 Reproducción asexual: No

#### Identificación

Hierba perenne, con 2 tubérculos sésiles o subsésiles. Tallos erectos de 14-39 cm, lisos y glabros. 4-9 hojas basales, de 5-13 × 1-1,6 cm, en roseta, lanceoladas, agudas, atenuadas, envainadoras, con manchas violáceas; hojas caulinares superiores 2-3, progresivamente más cortas hacia el ápice. Inflorescencia laxa, con 5-21 flores, sésiles. Sépalos libres, amarillo pálido; los laterales anchamente lanceolados, el central lanceolado, connivente con los pétalos en gálea. Labelo netamente convexo, geniculado, con la zona central amarillenta, con numerosas manchas violáceas. Espolón 12-14 mm, cilíndrico, algo arqueado hacia arriba, de un amarillo pálido. (Ocasionalmente se ven individuos de flor violácea, aunque el centro del labelo siempre es amarillo)<sup>1</sup>.

#### Distribución

Sur de Europa –desde la península Ibérica hasta los Balcanes y Crimea–, O de Asia –E y N de Turquía– y N de África –Argelia y Túnez–. En la Península la mayoría de las poblaciones se encuentran repartidas por el norte, desde Navarra hasta Galicia, con poblaciones aisladas en Aragón, Catalunya y Andalucía. Existen referencias dudosas a confirmar para Alicante y Granada.

Se considera a la especie como no amenazada teniendo en cuenta su amplia distribución geográfica. Se desconoce si ha existido o está existiendo reducción de sus efectivos, o si en gran parte de sus poblaciones los ejemplares son escasos.

#### Biología

Se trata de una especie hermafrodita y entomógama. No se tiene datos sobre la longevidad de los ejemplares, aunque probablemente puedan vivir durante varios años. Puede hibridar con *Orchis mascula*.

#### Hábitat

Vive en zonas abiertas como pastos, prados, claros de matorrales y márgenes de bosques, entre (100)300 y 1.200 m. Es indiferente al sustrato aunque parece preferir los básicos. Suele aparecer en ambientes de quejigal y encinar, aunque, puntualmente, también se puede encontrar en lugares más húmedos, en ambientes de robledal o hayedo.

#### Demografía

Se tienen muy pocos datos, y muy parciales, sobre la demografía de la especie. Si bien en algunas localidades se han observado tan solo unos pocos ejemplares, otras estarían formadas por varios miles de ejemplares.

### Amenazas

Los factores de riesgo sobre la especie estarían relacionadas a los que afectan a la calidad del hábitat. Al desarrollarse esencialmente en ambientes más o menos abiertos y seminaturales, las amenazas más evidentes estarían derivadas de la presión o disminución de la carga ganadera y las prácticas agrícolas o forestales que puedan alterar los pastos y matorrales donde vive.

### Conservación

En Vitoria-Gasteiz (Álava) existe un programa de seguimiento de orquídeas que incluye a *Orchis provincialis*<sup>2</sup>. Por lo demás, no se tiene constancia de medidas concretas de conservación que se hayan llevado a cabo sobre la especie o su hábitat.

### Medidas propuestas

El número total de poblaciones existentes en la Península (la mayoría en la mitad norte) no sugiere una situación de peligro para la especie. Aun así, el hecho de que algunas de estas poblaciones estén constituidas por pocos ejemplares o que existan localidades aisladas en Andalucía y Alicante, hace suponer que la situación pueda ser muy dispar dependiendo de cada población. Por ello, sería necesario aumentar el conocimiento sobre la situación actual de la especie y la dinámica de sus poblaciones. En Castilla y León se han propuesto varias medidas para garantizar su conservación, que podrían aplicarse de forma general: censos periódicos, evitar alteraciones del hábitat, estudios sobre su biología y ecología, conservación *ex situ* y campañas educativas<sup>3</sup>.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
No evaluada

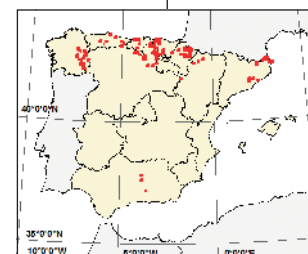
Figuras legales de protección:  
LESPE, Castilla y León (AP)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Norte ibérico (ALP., ATL., MED., Bi, Bu, Le, Lo, Lu, Na, O, P, S, Vi)	-	81	Actividades agrícolas y forestales, sobre pastoreo, pisoteo y recolección
Noreste ibérico (MED., B, Gi, Hu, Z)	-	16	-
Sureste ibérico (MED., A, J, Gr)	-	4	-



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	101
Poblaciones confirmadas:	0
Poblaciones no confirmadas:	101
Poblaciones no visitadas:	101
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	101
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] AEDO (2005); [2] AGUT (2014); [3] FERRERAS *et al.* (2013).

Agradecimientos: A. Agut, C. Salazar.

Autores: A. PRIETO y J. GARMENDIA.

• LC SAXIFRAGACEAE

*Saxifraga vayredana* Luizet



Herba de Sant Segimon

Especie rupícola o subrupícola, endémica de las montañas catalánicas septentrionales (macizos del Montseny y Guillerics), donde se conocen numerosas poblaciones locales sin graves amenazas.

Datos generales

Altitud: 420-1700 m

Hábitat: Fisuras de rocas silíceas (principalmente esquistos y granitoides), en ocasiones en rocas calizas

Fitosociología: *Saxifragetum vayredanae*

Biotipo: Caméfito

Biología reproductiva: Alógama (autocompatible)

Floración: IV-VIII

Fructificación: V-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila

Dispersión: No conocida

Nº cromosómico:  $2n = 64$

Reproducción asexual: No observada

Identificación

Planta herbácea, perenne, de porte por lo general pulvinular, glandulosa (glándulas sésiles y estipitadas), con tallos floríferos de hasta c. 15 cm de altura. Hojas basales 5-18 x 4-12 mm, de contorno cuneado-flabelado a flabelado, con (3)5(9) lóbulos de linear-elípticos a lanceolados, agudos en general, con peciolo en general diferenciado, de c. 1-2 mm de anchura en su parte media; hojas de los tallos fértiles enteras o con 3-5 lóbulos. Inflorescencia en panícula corimbiforme o antelada, con 1-12 flores; brácteas enteras o trifidas. Hipanto densamente glanduloso. Sépalos de 1-2(3) mm, linear-deltoides o deltoides, subagudos. Pétalos 3-6 x 2-4 mm, obovados, blancos. Ovario casi ínfero. Fruto globoso u ovoideo. Semillas 0,55-0,7 x 0,2-0,4 mm con micropapilas y macropapilas.

Distribución

Endemismo de las montañas catalánicas septentrionales, macizos de Montseny y Guillerics (provincias de Barcelona y Girona).

Biología

Planta longeva, hermafrodita, alógama, con polinización entomófila (himenópteros, dípteros y lepidópteros), florece principalmente entre mediados de abril y mediados de julio (puede florecer en agosto), fructifica entre mayo y septiembre. No parece presentar mecanismos especiales de dispersión (barocora). Pueden producirse, al parecer puntualmente, híbridos con *Saxifraga genesiana*, especie con la que convive en algunas localidades.

Hábitat

Fisuras y rellanos de rocas, también en canchales, incluso coloniza muros de piedra; en terrenos silíceos (principalmente esquistos y granodioritas) y raramente calizos, en cualquier exposición, pero principalmente norte. Entre los taxones acompañantes cabe destacar *Asarina procumbens*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale* e *Hieracium cordatum*.

Demografía

Sus poblaciones se distribuyen por un mínimo de 131 cUTM de 1x1 km. Al ser una planta localmente abundante (al menos en el macizo del Montseny), no hay datos demográficos para el conjunto de la especie, pero probablemente supera los 500.000 ejemplares, dado que los datos derivados del trabajo de campo realizado indican que al menos existen algo más de 245.000 individuos. No obstante, los censos conllevan dificultades notables (densidad de individuos muy variable según las zonas, pudiendo ser alta en zonas de cantiles, crestones y paredes, campo visual limitado, etc.). Algunas poblaciones locales están formadas por pocas decenas de ejemplares, mientras que las más numerosas cuentan con más de 136.000 ejemplares. Los individuos reproductores suponen en torno a tres cuartas partes de la población.

### Amenazas

No existen amenazas destacables para esta especie. Las antrópicas son escasas (puntualmente pisoteo de algunos ejemplares por parte de excursionistas, algo poco usual al ser una planta rupícola). Tampoco parece que su recolección como planta medicinal (actividad aparentemente puntual) sea destacable. Un estudio demográfico indica que sus poblaciones tienden a mantener su tamaño estable o a crecer ligeramente, pues la tasa finita de crecimiento poblacional resultó ser positiva (>1) para todos los modelos estudiados y bajo las condiciones producidas en los años de estudio<sup>1</sup>.

### Conservación

Las poblaciones del Montseny se localizan dentro de los límites de un P. Natural (gestionado por las diputaciones de Barcelona y Girona), que a su vez es Reserva de la Biosfera. Las poblaciones de las Guilleries se localizan en un espacio natural protegido (PEIN). Se conservan semillas de algunas poblaciones en el banco de germoplasma del Jardín Botánico de Blanes.

### Medidas propuestas

Atendiendo al buen estado de conservación de la especie<sup>2</sup>, y a su aparentemente favorable tendencia demográfica<sup>1</sup> no es necesario, por el momento, adoptar nuevas medidas conservacionistas.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:

LC

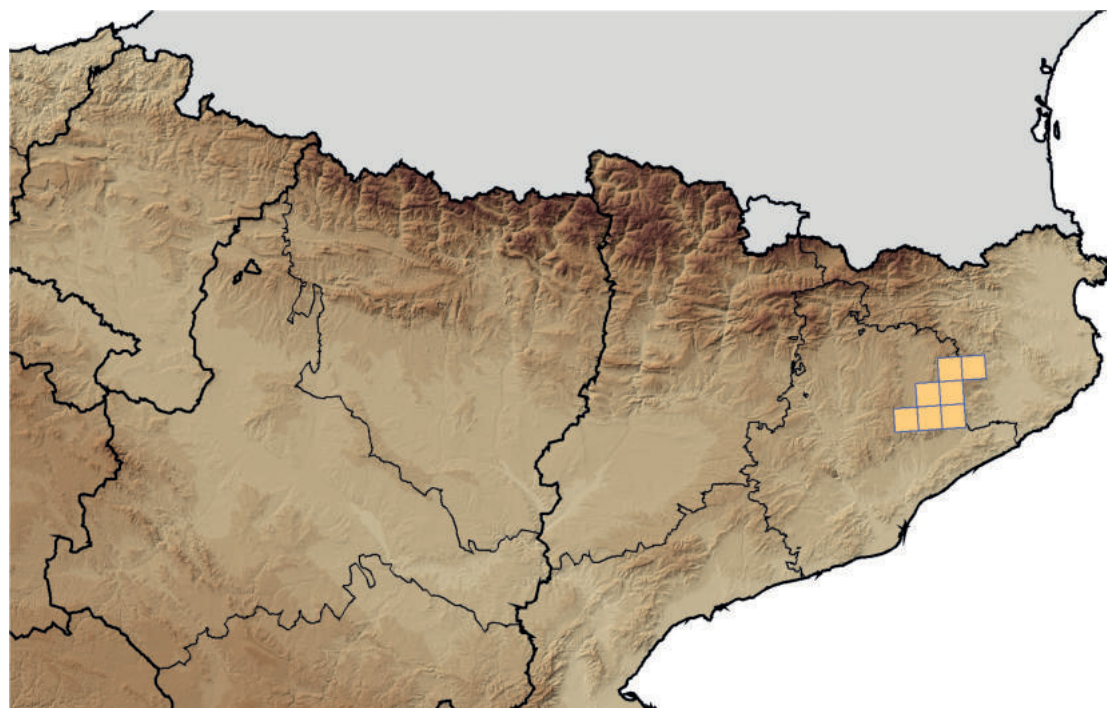
Categoría UICN Mundial:

Ídem

Figuras legales de protección:

DH (Anexo IV), LESPE, Cataluña (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 KM)	AMENAZAS
Montseny (MED., B/Ge), 1	25.198 / 245.558 E	128	Sin amenazas
Faig Verd (MED., Ge),1	60 (D)	2	Sin amenazas
Sant Miquel (MED., Ge), 1	160 (D)	1	Sin amenazas



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	71
UTM 1X1 con presencia:	131
Poblaciones confirmadas:	3
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	0
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	3
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] PÉREZ (2010); [2] SÁEZ *et al.* (2010); BOLLÒS (1983); MAS DE XAXARS GINER *et al.* (2014); PANAREDA & NUET (1983).

Autores: L. SÁEZ & M. GUARDIOLA.

• LC LABIATAE

*Thymus loscosii* Willk.



Tomillo sanjuanero

Endemismo del este peninsular, que ocupa hábitats frecuentes y accesibles, y por ello algo amenazados: matorrales ralos en ambiente mediterráneo continental. Se presenta en 145 cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup>, se ha estimado un tamaño mínimo de más de 17.500.000 individuos, y los análisis de tendencias no muestran declive poblacional. Por todo ello, no se trata de una especie amenazada.

M. Guardiola

Datos generales

Altitud: 130-1.010 m  
 Hábitat: Romerales y tomillares sobre suelos esqueléticos margosos, con frecuencia yesíferos  
 Fitosociología: *Rosmarino - Ericion; Siderito - Salvion*  
 Biotipo: Caméfito  
 Biología reproductiva: Gino-dioica  
 Floración: VI  
 Fructificación: VII  
 Expresión sexual: Hermafrodita  
 Polinización: Entomófila  
 Dispersión: Ninguna adaptación obvia  
 N° cromosomático: 2n=54  
 Reproducción asexual: Estolones

Identificación

Matilla rastrera con tallos vegetativos aplicados al suelo y enraizantes, mientras que los floríferos son erectos, alcanzan 15 cm de altura y están recubiertos de pilosidad. Hoja estrecha, casi lineal, con margen revuelto y cilios en el margen en la porción basal. Cáliz de más de 4 mm, con los dientes del labio superior de más de 1 mm (carácter diferencial frente a *Thymus zygis* L.). Corola hasta 6 mm de longitud, blanca, que deja ver las anteras rojizas de los estambres.

Distribución

Endémica de la mitad oriental de la península Ibérica. Se distribuye por casi todo el Valle del Ebro, aunque se extiende también por el Sistema Ibérico y alcanza el Prepirineo. Presente en las provincias de Álava, Barcelona, Burgos, Guadalajara, Huesca, La Rioja, Lleida, Navarra, Soria, Tarragona, Teruel, Zaragoza. Existe una cita de Willkomm en Albacete, de 1893, que no ha sido confirmada recientemente.

Biología

Es una planta clonal, con estolones. Tiene capacidad de resistir con bajas tasas de mortalidad. Aunque se han medido buenas tasas de cuajado de frutos y de producción de semillas, las observaciones de plántulas son muy escasas y los experimentos de germinación han dado tasas muy bajas<sup>1,2</sup>. *Th. loscosii* es una planta autotetraploide, con una alta diversidad genética dentro de sus poblaciones. Se ha detectado un exceso de heterocigosis, lo que puede deberse a que haya barreras a la endogamia, y puede verse favorecido por la predominancia de la reproducción vegetativa<sup>2</sup>.

Hábitat

Romerales y tomillares más o menos densos en lugares abiertos y matorrales aclarados, en suelos esqueléticos en margas, con frecuencia yesíferas, en clima mediterráneo continental.

Demografía

Su estrategia vital (baja mortalidad, alta longevidad, gran importancia de la reproducción vegetativa, bajas tasas de germinación) favorece una dinámica de tipo remanente, donde la supervivencia es mucho más importante que el reclutamiento. Este patrón es típico de ambientes marginales y suelos desequilibrados en los que los factores abióticos son mucho más limitantes que los bióticos y hay escasa competencia.

En varias poblaciones navarras, entre 2001 y 2003, se vio una tendencia de crecimiento estable de las poblaciones, o ligeramente positiva, y unas probabilidades de extinción casi nulas a 50 años vista, con un tamaño poblacional inicial de 8000 individuos. Incluso poblaciones de varios cientos de individuos se muestran viables a medio plazo en las condiciones actuales<sup>1</sup>.

No es posible, hoy por hoy, con la información accesible, determinar el número de poblaciones de *Thymus loscosii*. Por un criterio de conveniencia, se han agrupado todas las localidades citadas en 26 unidades, compuestas por 145 cuadrículas de 10x10 km.

Los censos realizados en 8 de estas unidades (en Navarra y en Aragón), suman un total de 17.577.585 individuos, estimados por medio de la multiplicación de sus áreas de ocupación por la densidad muestreada. Se trata de una estimación mínima, parcial.

### Amenazas

La destrucción directa del hábitat como consecuencia de actividades agrícolas, construcción de infraestructuras de comunicación (sobre todo carreteras) o actividades mineras (canteras de alabastro, por ejemplo), son las principales presiones y amenazas para esta especie. En las prospecciones sistemáticas llevadas a cabo en Aragón se vio que más de la mitad de las poblaciones presentaban alguno de estos tipos de amenaza o presión, aunque casi siempre afectaban a partes pequeñas de estas poblaciones<sup>3</sup>.

### Conservación

Es una planta muy extendida, por lo que parte de sus efectivos se encuentran dentro de la Red Natura 2000, aunque debido al poco detalle del conocimiento de la mayoría de las poblaciones es imposible cuantificar qué proporción se encuentra dentro de esta Red. En todo caso no se trata de un taxón amenazado.

### Medidas propuestas

La conservación del hábitat *in situ* es la medida más razonable para proteger las poblaciones de esta planta. La conservación *ex situ* de germoplasma no parece muy conveniente, teniendo en cuenta sobre todo las bajas tasas de germinación que se han registrado.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
LC

Categoría UICN Mundial:  
Ídem

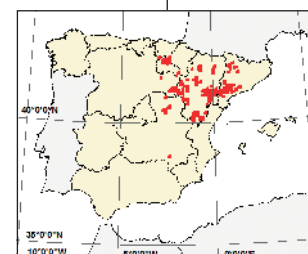
Figuras legales de protección:  
LESPE, Aragón (IE), Castilla y León (AP), Cataluña (V), Navarra (V), País Vasco (IE)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10X10 KM)	AMENAZAS
Alto Valle del Ebro (MED., Bu, Lo, Na, Vi) 3	399.860 (E)	12	-
Sistema Ibérico y Meseta (MED., Ab, Cu, Gu, So, Te, Z) 7	4.893.205 (E)	50	Agricultura, carreteras, minería
Depresión del Ebro (MED., Hu, Te, Z) 5	12.221.034 (E)	38	Agricultura, carreteras, minería
Prepirineo y Somontano (MED., Hu, L, Z) 7	63.486 (E)	18	-
Sierras y comarcas catalanas (MED., B, L, T) 4	-	27	-



### Corología

UTM 10X10 visitadas:	0
UTM 10X10 con presencia:	145
Poblaciones confirmadas:	2
Poblaciones no confirmadas:	0
Poblaciones no visitadas:	24
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	0
Poblaciones nuevas:	0
Poblaciones extintas:	0
Poblaciones espontáneas:	2
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [1] GARCÍA (2007); [2] LÓPEZ *et al.* (2004); [3] GOÑI & GUZMÁN (1999); SAINZ *et al.* (1996).

Agradecimientos: J. Puente, A. Agut.

Autores: D. GOÑI MARTÍNEZ, G. SANZ TRULLÉN y O. FERNÁNDEZ ARBERAS.

• LC CRUCIFERAE

*Vella aspera* Pers.



J.V. Ferrández

Datos generales

Altitud: 140-470 m

Hábitat: Matorrales xerofíticos, sobre suelos calcáreos y yesosos

Fitosociología: *Rosmarino-Ericion*; *Gypsophilion*

Biotipo: Caméfito sufruticoso o nanofanerófito

Biología reproductiva: Alógama

Floración: III-V

Fructificación: V-VI

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: Entomófila generalista

Dispersión: Exozoocora, sin adaptaciones obvias

Nº cromosomático: 2n=102

Reproducción asexual: No observada

Identificación

Tallos de hasta 40 cm, leñosos y ramificados en la base, erectos o tendidos, ± densamente setoso-hispidos. Hojas 6-30 × 2-4,5 mm, linear-lanceoladas, enteras o, a veces, con 1-2 pares de lóbulos estrechos. Flores subsésiles. Pedicelos 0-1(2) mm, acrescentes. Sépalos 5-10 mm. Pétalos 11-16 mm, amarillentos, con venas oscuras; uña 7-11 mm; limbo c. 4 mm, obovado-truncado. Fruto ± caedizo en la madurez; artejo inferior 3-4 × 2-3 mm, densamente cubierto de pelos de más de 1 mm que ocultan su superficie; rostro 4-7 × 1,5-2 mm, aplanado. Semillas 2-2,5 mm, finamente alveoladas, pardas o pardo rojizas.

Distribución

Endemismo del NE ibérico (Depresión del Ebro) que se extiende en una zona reducida entre las provincias de Huesca, Zaragoza, Teruel y Lleida.

Biología

Es una planta que puede alcanzar gran tamaño, por lo que se le supone una longevidad larga. Además, tiene bastante éxito en su estrategia de dispersión, ya que coloniza con facilidad taludes, bordes de caminos y otros terrenos alterados. En invierno pierde la hoja. Su pertenencia al género *Vella* ha quedado acreditada por los trabajos filogenéticos recientes<sup>1</sup>.

LESPE 2015: *Boleum asperum* (Pers.) Desv.

Asprón

Endemismo del centro de la Depresión del Ebro, con una extensión de presencia reducida pero con numerosas y muy nutridas poblaciones. Hábitats amenazados por cambios de uso, pero la plasticidad ecológica de la especie le permite mantenerse sin reducciones drásticas.

Hábitat

Vive en laderas, taludes, escarpes o márgenes de cultivo formando parte del pasto-matorral gipsícola (*Rosmarino-Ericion*). Muchas veces ocupa ambientes algo ruderalizados por el hombre o el ganado, áridos y protegidos de los fuertes vientos que barren el fondo de la Depresión del Ebro.

Demografía

Con los pocos datos de que se dispone, se puede decir que sus poblaciones son en general de gran tamaño. Se ha calculado *grosso modo* que pueden ser 27 las poblaciones existentes. Multiplicando la superficie ocupada por la densidad muestreada en transectos, en el año 2000 se estimó en 3.123.516 individuos el tamaño poblacional, con un intervalo de confianza al 95% de 672.602 a 7.351.612 individuos<sup>2</sup>. Esta estimación se realizó solamente en 3 poblaciones, dos de ellas muy grandes, probablemente las dos mayores de este taxón. Se debe tomar como una estimación muy a la baja, teniendo en cuenta el gran número de poblaciones que se han descubierto posteriormente. En las pocas poblaciones en las que hay datos de visitas repetidas, se suelen descubrir muchos más individuos en las visitas posteriores. El hábitat es muy abundante, muy extenso, y por ello las prospecciones iniciales suelen subestimar el tamaño poblacional.

El área de ocupación no se ha calculado con precisión. La extensión de presencia es de 7.377 km<sup>2</sup>, y la suma de cuadrículas de 10x10 km en las que se encuentra es de 3.300 km<sup>2</sup>.

### Amenazas

Las roturaciones y concentraciones parcelarias, en concreto las transformaciones para poner tierras en regadío, son presiones y amenazas muy importantes. También han afectado negativamente las infraestructuras (AVE, carreteras).

### Conservación

La medida de protección principal de esta especie es su catalogación dentro de listados legales<sup>3</sup>. Además, 9 de las 27 poblaciones se encuentran en alguno de los siguientes espacios de la RN2000: LICs de Montes de Alfajarín y Saso de Osera; Río Guadaloque, Val de Fajara y Val de Pilas; Sierra de Vizcuerno; Serreta Negra; Liberola-Serreta Negra. ZEPAs de Valcuerna, Serreta Negra y Liberola; Estepas de Monegrillo y Pina. Existen accesiones de semillas en los bancos de germoplasma "Gómez Campo" de la UPM y en el de Andalucía del Jardín Botánico de Córdoba.

### Medidas propuestas

Una correcta gestión dentro de la RN2000, evitando las transformaciones del suelo en el área de ocupación de las poblaciones.

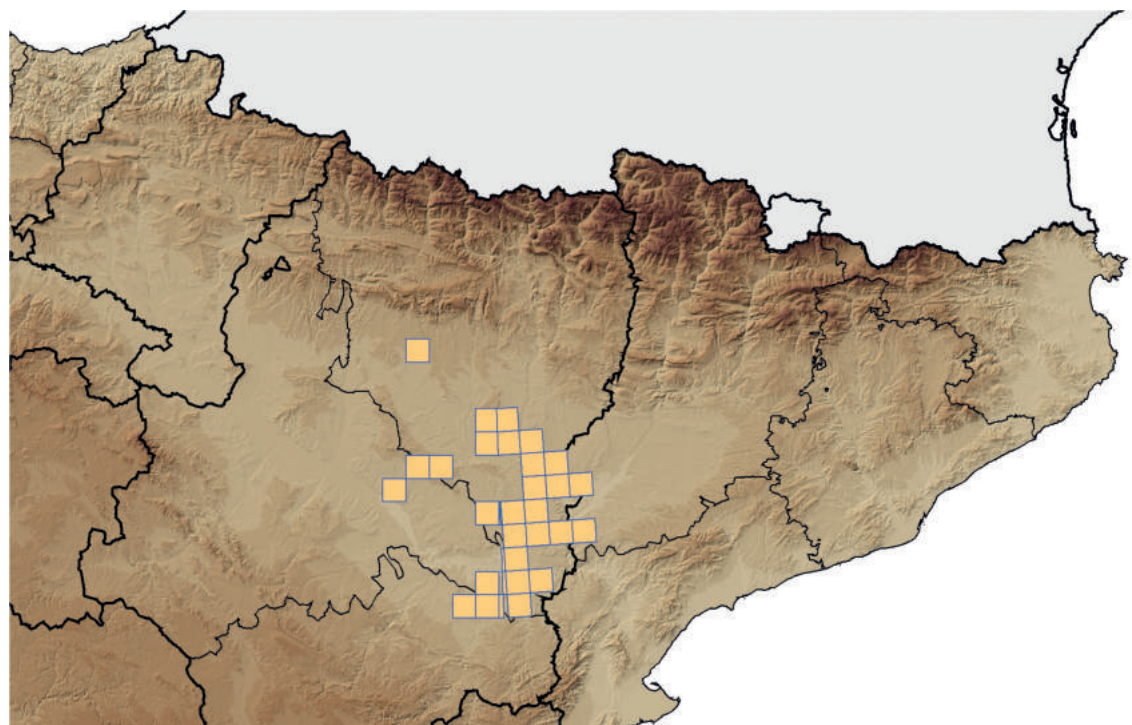
#### Ficha Roja

Categoría UICN para España  
LC

Categoría UICN Mundial  
Ídem

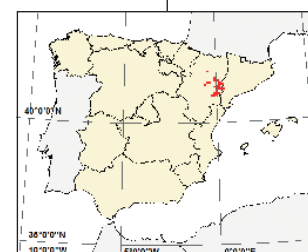
Figuras legales de protección  
DH (Anexos II y IV, sub *Boleum asperum*), LESPE, Aragón (IE), Cataluña (E)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 10x10 KM)	AMENAZAS
Bajo Cinca (MED., Hu, L) 7	10.000	10	Infraestructuras de transporte y transformaciones agrícolas
Valcuerna - Liberola - Mequinzenza (MED.,Hu, Z, L) 8	400.000	9	Transformaciones agrícolas
Caspe-Bajo Aragón (MED., Z, Te) 8	2.700.000	10	Transformaciones agrícolas
Monegros (MED., Z) 3	-	3	Transformaciones agrícolas
Huesca (MED., Hu) 1	-	1	Transformaciones agrícolas



#### Corología

UTM 10X10 visitadas:	33
UTM 1X1 con presencia:	-
Poblaciones confirmadas:	-
Poblaciones no confirmadas:	-
Poblaciones no visitadas:	24
Poblaciones descartadas o dudosas:	1
Poblaciones estudiadas:	3
Poblaciones nuevas:	-
Poblaciones extintas:	-
Poblaciones espontáneas:	27
Poblaciones restituidas s.l.:	-



Referencias: [1] ROSATO *et al.* (2015); [2] GUZMÁN *et al.* (2000A); [3] SAINZ *et al.* (1996).

Agradecimientos: O. Fernández, J. Puente.

Autores: D. GOÑI MARTÍNEZ y G. SANZ TRULLÉN.

DD

## UMBELLIFERAE

*Apium repens* (Jacq.) Lag.

F. Martínez García

Apio rastrero

Existen dudas razonables sobre la calidad de los datos corológicos. Frecuentemente se ha confundido con *Apium nodiflorum* debido a su parecido y cercanía taxonómica. Esto impide valorar el taxón de una manera fiable y lleva a catalogarlo como DD.

## Datos generales

Altitud: 800-1200(1650) m

Hábitat: Humedales y terrenos encharcados por agua dulce, tolera cierta eutrofización y salinidad

Fitosociología: *Rorippion nasturtii-aquatici*, *Glycerio-Sparganion*

Biotipo: Hemicriptófito reptante

Biología reproductiva: Sexual

Floración: VII-IX

Fructificación: VIII-IX

Expresión sexual: Hermafrodita

Polinización: No conocida

Dispersión: No conocida, seguramente hidrocora

Nº cromosomático:  $2n=16, 18, 22; n=11$

Reproducción asexual: Probablemente por estolones

## Identificación

Hierba perenne. Tallos prostrados de los que solo emergen las hojas y los pedúnculos umbelares, y enraízan en cada nudo. Hojas una vez pinnatisectas, con 5-11 segmentos, de 0,2-1 cm, suborbiculares, poco profundamente lobados o dentados, sésiles. Umbelas compuestas, opuestas a las hojas, con 4-7 radios de 0,5-3 cm, generalmente subiguales, lisos, con pedúnculos de 20-30(50) mm, más largos que los radios. Brácteas 3-7, lanceoladas u ovadas, reflejas. Umbélulas con radios de 1-2 mm en la fructificación. Bractéolas similares a las brácteas, más cortas que las flores. Cáliz sin dientes. Pétalos blancos. Frutos c. 1 mm, suborbiculares, mericarpos con costillas finas pero prominentes<sup>1</sup>. Se diferencia de *Apium nodiflorum* por la presencia de 3-7 brácteas, sus pedúnculos umbelares más largos y su fruto más pequeño.

## Distribución

Oste, centro y este de Europa, norte de África. En España: A, Av, Bu, Gu, Le, M, O, Sg, So, Te, Z y en Portugal: BA1. También podría estar en Ab, Co, Cs, J, P, Sa, Za<sup>1,2</sup>.

## Biología

Reproducción asexual no confirmada pero probable. Expresión sexual hermafrodita. No se han descrito híbridos, pero es probable dada la cercanía con *A. nodiflorum*. Algo variable morfológicamente, variabilidad genética escasa. Sin predadores claros o específicos, aunque posiblemente en algún caso es pastada por herbívoros.

## Hábitat

Terrenos húmedos, regatos, prados juncuales, márgenes de lagunas, charcas temporales entre 800-1200

(1650) m<sup>1,3</sup>. En agua limpia y dulce, aunque parece soportar una ligera salinidad. Indiferente al tipo de sustratos, y en suelos algo eutrofizados<sup>3</sup>.

## Demografía

Dadas las dudas generadas por los problemas de identificación, existe incertidumbre sobre la validez de los datos con los que contamos. Aun así los datos propios del trabajo de campo y de la información fiable proporcionada por diversos autores y algunas CC.AA. permiten intuir que en la Región Atlántica su situación es aceptable, especialmente en Asturias. En cambio, en la Región Mediterránea las subpoblaciones están aisladas y sometidas a sequías cada vez mayores. Incluso hay subpoblaciones no confirmadas que pueden ser síntomas de un declive poblacional importante.

## Amenazas

Hemos observado que una perturbación por pisoteo moderado no perjudica especialmente a la planta en la Región Atlántica, lo que concuerda con referencias previas<sup>4,5</sup>. En cambio, en la Región Mediterránea el pisoteo por pastoreo intensivo puede dañar a las poblaciones en mayor proporción.

Modificación de humedales mediante profundización, canalización o drenaje.

## Conservación

Algunas citas se encuentran en espacios de la RN2000 o P. Naturales como Somiedo, Valle de San Emiliano, Riberas del Duero y afluentes, Maestrazgo y Guadar, Tremedales de Orihuela, Rambla de las Truchas, Cuenca del Lozoya, S. de Guadarrama, o Alto Tajo, entre otros. En la Comunidad Valenciana se realizó un reforzamiento con 20 individuos en 2007.

### Medidas propuestas

Lo más urgente es hacer una revisión de la información corológica y aclarar las dudas que existen, lo que llevaría a perfilar mejor su situación real actual.

Como medidas preventivas en las poblaciones confirmadas, proponemos: a) evitar el pisoteo, especialmente en las poblaciones del ambiente mediterráneo, donde la especie es más sensible a las presiones, ya que esta requiere humedad permanente a lo largo del año; b) evitar el dragado, la profundización, la cana-

lización o cualquier modificación de los cauces y humedales donde se encuentra la especie; c) estudiar en profundidad la biología de la especie, ya que algunos autores opinan que puede tener un comportamiento como hemcriptófito, y si esto fuera cierto, podría haber pasado desapercibido en múltiples poblaciones; d) realizar esfuerzos de conservación *in situ* (conservación y/o restauración del hábitat, o reforzamientos) y *ex situ* como medida de precaución ante posibles desapariciones.

### Ficha Roja

Categoría UICN para España:  
DD

Categoría UICN Mundial:  
NT

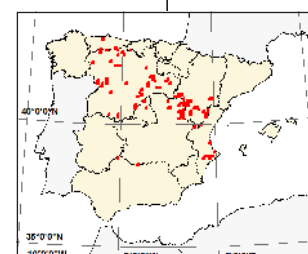
Figuras legales de protección:  
DH (Anexos II y IV), LESPE, Andalucía (Listado), Aragón (V), Asturias (SAH), Castilla-La Mancha (IE), Castilla y León (De Atención Preferente), Valencia (V)

TOPÓNIMO	INDIVIDUOS	PRESENCIA (UTM 1x1 km)	AMENAZAS
San Emiliano (ATL, Le) 1	16387 (E)	3	Destrucción, pérdida o degradación del hábitat: - Pisoteo por pastoreo intensivo (en zonas muy localizadas, perturbación moderada)
El Puerto (ATL, O) 1	60 (D)	1	Destrucción, pérdida o degradación del hábitat: - Pisoteo por pastoreo intensivo (en zonas muy localizadas, perturbación moderada) - Modificación de humedales
Navarredonda de Gredos (MED., Av) 1	17 (D)	1	Destrucción, pérdida o degradación del hábitat: - Pisoteo por pastoreo intensivo (perturbación intensa) -Modificación de humedales mediante canalización o profundización
Valtablado del río (MED., Gu) 1	3 (D)	1	Destrucción, pérdida o degradación del hábitat: - Degradación por presión y uso para deportes acuáticos y ocio - Desconocimiento de la especie
Lozoya (MED., M) 1	54 (D)	3	Destrucción, pérdida o degradación del hábitat: - Pisoteo por pastoreo intensivo (perturbación muy intensa)



### Corología

UTM 1X1 visitadas:	31
UTM 1X1 con presencia:	102
Poblaciones confirmadas:	9
Poblaciones no confirmadas:	8
Poblaciones no visitadas:	80
Poblaciones descartadas o dudosas:	0
Poblaciones estudiadas:	9
Poblaciones nuevas:	3
Poblaciones extintas:	2
Poblaciones espontáneas:	9
Poblaciones restituidas s.l.:	0



Referencias: [4] BURMEIER, S. & K. JENSEN (2008); [1] KNEES (2003); [2] LÓPEZ UDÍAS (1998); [3] GÓMEZ (2016); [5] ROSENTHAL, G. & D. LEDERBOGEN (2008).

Agradecimientos: E. Bermejo y R. Rebolé que ayudaron en el trabajo de campo y a E. Laguna, V. Sanz, C. Salazar y A. Saldaña que nos facilitaron información de la planta de las comunidades autónomas valenciana, aragonesa, andaluza y castellano-leonesa.

Autores: F. MARTÍNEZ GARCÍA y C. CAPISTRÓS BITRIÁN.

## Referencias

- AEDO, C., 2005. *Orchis* L. En: AEDO, C. & A. HERRERO (eds.). *Flora iberica XXI*, pp. 114-146. Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC. Madrid.
- AEDO, C., 2013. *Narcissus* L. En: E. RICO, M.B. CRESPO, A. QUINTANAR, A. HERRERO. & C. AEDO (eds.). *Flora ibérica, XX*, pp. 340-397. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- AGUILELLA, A., S. FOS & E. LAGUNA (eds.). 2009. *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas*. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia. 368 pp.
- AGULLÓ, J.C., A. JUAN, M.A. ALONSO & M.B. CRESPO, 2010. *Helianthemum caput-felis* Boiss. En: BAÑARES, Á., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2010*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino - Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- AGULLÓ, J.C., A. JUAN, A. GUILLÓ, M.A. ALONSO & M.B. CRESPO, 2011. Genetic diversity and phylogeographical assessment of *Helianthemum caput-felis* Boiss. (Cistaceae) based on AFLP markers. *Fitosociología* 48, suppl. 1: 21-29.
- AGUT, A. (coord.), 2014. *Programa de seguimiento de las poblaciones de orquídeas del anillo verde y los lastonares (Hábitat 6210) de Vitoria-Gasteiz*. Resultados. Jardín Botánico de Olarizu. Ayto. Vitoria-Gasteiz. Vitoria-Gasteiz. 84 pp.
- AIMJB, 2017. Fundamentación de medidas de lucha contra las amenazas que sufre la flora protegida en España y para su conservación *ex situ*. Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Informe inédito.
- AIZPURU, I., I. TAMAIO, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, J. GARMENDIA, L. OREJA, J. BALENTZIA, S. PATINO, A. PRIETO, I. BIURRUN, J.A. CAMPOS, I. GARCÍA & M. HERRERA, 2010. *Lista Roja de la flora vasculare del País Vasco*. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. IHOBE-Gobierno Vasco.
- ALBACH, D.C., M.M. MARTÍNEZ-ORTEGA, L. DELGADO, H. WEISS-SCHNEEWEISS, F. ÖZGÖKCE & M.A. FISCHER, 2008. Chromosome numbers in Veroniceae: Review and several new counts. *Annals of Missouri Botanical Garden* 95: 543-566.
- ALBERT, M.J., A. ESCUDERO & J.M. IRIONDO, 2001a. Female reproductive success of the narrow endemic *Erodium paularense* (Geraniaceae) in contrasting microhabitats. *Ecology* 82:1734-1747.
- ALBERT, M.J., A. ESCUDERO & J.M. IRIONDO, 2001b. Environmental range of narrow endemic *Erodium paularense* and its vulnerability to changing climatic conditions. *Bocconea* 13:549-556.
- ALBERT, M.J., A. ESCUDERO & J.M. IRIONDO, 2005. Assessing ant seed predation in threatened plants: a case study. *Acta Oecologica* 28:213-220.
- ALBERT, M.J., J.M. IRIONDO & A. ESCUDERO, 2009. *Erodium paularense* Fern. Gonz. & Izco. En: IRIONDO, J.M., M.J. ALBERT, L. GIMÉNEZ BENAVIDES, F. DOMÍNGUEZ LOZANO & A. ESCUDERO (eds.). *Poblaciones en Peligro: Viabilidad Demográfica de la Flora Vasculare Amenazada de España* pp. 153-156. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.
- ALCÁNTARA, M., D. GOÑI, D. GUZMÁN & J. PUENTE, 2007. *Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Flora*. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón, Huesca. 399 pp.
- ALDEZABAL, A., E. ARBELAITZ & M. APIROZ, 2004. *Euskal Autonomi Erkidegoko GKL sarean dauden eta Habitat Arzetarauan II. Eranskinen aipatzen dien landare-espezieen kontserbaziorako kudeaketa-plana*. Informe inédito. Universidad del País Vasco. 77 pp.
- ALEJANDRE, J.A., 1994. Mapa 570. En: FERNÁNDEZ CASAS, J., R. GAMARRA & M.J. MORALES ABAD (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 21. *Fontqueria* 39: 350-351.
- ALEJANDRE, J.A., V. ARÁN, J. BENITO, M.J. ESCALANTE, J.M. GARCÍA-LÓPEZ, G. MATEO, C. MOLINA, G. MONTAMARTA, S. PATINO, M.A. PINTO & J. VALENCIA, 2004. Adiciones a la flora de la provincia de Burgos (II). *Flora Montiberica* 26: 26-49.
- ALEXANDER S., L. HAYEK & A. WEEKS, 2012. A Subspecific Revision of North American Saltmarsh Mallow *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb. (Malvaceae). *Castanea* 77: 106-122.
- ALONSO, M.A., A. GUILLÓ, J. PÉREZ-BOTELLA, M.B. CRESPO & A. JUAN, 2014. Genetic assessment of population restorations of the critically endangered *Silene hifacensis* in the Iberian Peninsula. *Journal for Nature Conservation* 22: 532-538.
- ÁLVAREZ, E. F. DEL EJIDO, P. BARRIEGO & A. RODRIGUEZ, 2014. Conservación de la flora en Red Natura 2000 de Castilla y León. En: V.V.A.A. *Bases técnicas para la planificación de la Red Natura 2000 en Castilla y León*. Dirección General del Medio Natural. Conserjería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- AMARAL FRANCO J. & M.L. ROCHA AFONSO, 1980. Notas sobre *Festuca* spp. de Portugal. *Boletim da Sociedade Broteriana*, Ser. 2, 54: 87-97.
- ANÓNIMO, 2014. Documento Técnico del Plan de Recuperación de *Cistus heterophyllus*. Aprobado por Orden 1/2015 de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.
- ANÓNIMO, 2017. *Proyecto LIFE NAT12/ES000180/ RESECOM: Protocolos Metodológicos para Especies de Interés Comunitario*. Gobierno de Aragón. [http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS\\_MEDIO\\_AMBIENTE/AREAS/](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/)

- BIODIVERSIDAD/11\_Proyectos\_Europeos/Protocolos\_metodologicos\_EIC.zip.
- ARBELAITZ, E., M. MENDIZABAL, I. TAMAYO, A. ALDEZABAL & C. ASEGUINOLAZA, 2003. Aiako Harria Parke Naturaleko mehatxaturiko dflora (Gipuzkoa): I. Populazioen banaketa eta zentsoa. *Munibe, Ciencias Naturales-Natur Zientziak* 53: 131-146.
- ARIZALETA, J.A., L.M. MEDRANO, J. BENITO & J.A. ALEJANDRE, 2000. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de La Rioja*. Gobierno de La Rioja, Consejería de Medio Ambiente. Logroño (Inédito).
- ARRIGO, N., M. DE LA HARPE, G. LITSIOS, J. ZOZOMOVÁ-LIHOVÁ, S. ŠPANIEL, K. MARHOLD, M.S. BARKER & N. ALVAREZ, 2016. Is hybridization driving the evolution of climatic niche in *Alyssum montanum*? *American Journal of Botany* 103: 1348-1357.
- ARROYO, J., 2002. *Narcissus* (Amaryllidaceae), la evolución de los polimorfismos florales y la conservación más allá de las "listas rojas". *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 39-55.
- AYMERICH, P., 2001. Estatus de l'orquídia *Cypripedium calceolus* L. a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural* 69: 25-36.
- AYMERICH, P., 2010. *Gentiana lutea* subsp. *montserratii* (Vivant ex Greuter) Romo. En: L. SAEZ, P. AYMERICH & C. BLANCHE (eds.). *Llibre Vermell de les Plantes Vasculares Endèmiques i Amenazades de Catalunya*, p. 150 Argania Editio. Barcelona.
- AYMERICH, P., B. TENAS, & J. VIGO, 2012. Notes florístiques del Ripollès (Pirineus orientals). *Acta Botanica Barcinonensia* 53:11-26.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2010*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 170 pp.
- BARIEGO, P., M. SANTOS, D. LOSADA, M. CAÑEDO & F. DEL EGIDO, 2015. Nuevos datos sobre la flora vascular de la provincia de Zamora (España) I. *Anales de Biología* 37: 107-118.
- BARRENO, E. et al., 1984. Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España. *Información Ambiental* 3: 49-72.
- BELTRÁN TEJERA, E., W. WILDPRET DE LA TORRE, M.C. LEÓN ARENCIBIA, A. GARCÍA GALLO & J. REYES HERNÁNDEZ, 1999. *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva-Hábitats Europea*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, La Laguna. 694 pp.
- BENEDÍ, C., J. MOLERO, J. SIMON & J. VICENS, 1997. *Euphorbia* L. En: S. CASTROVIEJO et al. (eds.). *Flora ibérica, VIII*, pp. 210-285. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- BERNARDOS, S., D. TYTECA, M. GARCÍA-BARRIUSO, A. CRESPO, A. CASTRO & F. AMICH, 2006. Current status and conservation of the Lusitan Duriensean Orchids (Duero Basin NE Portugal and CW Spain). *Acta Botanica Gallica* 153: 273-284.
- BLANCA, G., 1981. Notas cariosistemáticas en el género *Centaurea* L. sect. *Willkommia* G. Blanca. II. Conclusiones. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 38: 109-125.
- BLANCA, G., 2011. HYMENOSTEMMA (KUNZE) WILLK. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. MORALES TORRES & C. SALAZAR (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 2º edición*. p. 1650. Servicios de Publicaciones de las Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.
- BLANCA, G., 2011. TEPHROSERIS (RCHB.) RCHB. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. MORALES TORRES & C. SALAZAR (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 2º edición*. p. 1597. Servicios de Publicaciones de las Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C. HERRERA, J. MOLERO MESA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS, 2000. *Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. SALAZAR & C. MORALES TORRES (eds.). 2011. *Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 2ª Ed.* Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga, Granada. 1751 pp.
- BLANCA, G., M.R. LÓPEZ ONIEVA, J. LORITE, M.J. MARTÍNEZ LIROLA, J. MOLERO MESA, S. QUINTAS, M. RUIZ GIRELA, M.Á. VARO & SANTIAGO VIDAL, 2001. *Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada*. Universidad de Granada-Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Granada.
- BLANCA, G. & L. GUTIÉRREZ CARRETERO. 2003. *Sarcocapnos baetica* subsp. *integrifolia* (Boiss.) Nyman. En: A. BAÑARES, G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. p. 906. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid.
- BLANCA, G. & M. J. MARTÍNEZ LIROLA, 1999. *Senecio elodes* Boiss. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies en peligro de extinción*. pp. 263-266. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G. & M.J. MARTÍNEZ-LIROLA, 2011. *Centaurea citricolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T162047A5541722.
- BLANCHARD, O.J. JR., 2008. Innovations in *Hibiscus* and *Kosteletzkya* (Malvaceae, Hibisceae). *Novon* 18: 4-8.
- BLASCO M.P., J. FABADO, E. CARRIÓ, J.F. GÜEMES, N. TORRES, G. BALLESTER, S. FOS, J. PÉREZ BOTELLA y J. GÜEMES, 2011. *Silene hifacensis* Rouy ex Willk. En: Á. BAÑARES, G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2010*, pp.92-93. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino - Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- BOLÒS, O. DE, 1983. *La vegetació del Montseny*. Servei de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona. Barcelona.

- BOSCH, M., J. SIMÓN, A.M. ROVIRA, J. MOLERO & C. BLANCHÉ, C., 2002. Pollination ecology of the pre-Pyrenean endemic *Petrocoptis montsiciana* (Caryophyllaceae): effects of population size. *Biological Journal of the Linnean Society* 76: 79-90.
- BURMEIER, S. & K. JENSEN, 2008. Is the endangered *Apium repens* (Jacq.) Lag. rare because of a narrow regeneration niche?. *Plant Species Biology* 23: 111-118.
- CABEZUDO B., T. NAVARRO, A.V. PÉREZ-LATORRE, P. NAVAS, GIL & D. NAVAS, 2000a. *Teucrium charidemi* Sandwith. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABEZUDO, B., P. NAVAS, E. SALVO, D. NAVAS, D. MARISCAL & F. SÁNCHEZ, 2000b. *Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C. M. HERRERA, J. MUÑOZ, & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, Tomo II: Especies Vulnerables*, pp. 364-366. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABEZUDO, B., Y. GIL, A.V. PÉREZ LATORRE & D. NAVAS, 1999. *Diplazium caudatum* (Cav.) Jermy. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies en peligro de extinción*, pp. 106-109. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABEZUDO, B., Y. GIL, D. NAVAS, E. SALVO, F. SÁNCHEZ & D. MARISCAL, 2000c. *Pteris incompleta* Cav. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*, pp. 293-295. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABEZUDO, B., S. TALAVERA, G. BLANCA, C. SALAZAR, M. CUETO, B. VALDÉS, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C. HERRERA, C. RODRÍGUEZ HIRALDO & D. NAVAS, 2005. *Lista roja de la Flora Vasculare de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía*. Sevilla. 126 pp.
- CASIMIRO-SORIGUER, R., F.J. BALAO, M.Á. ORTIZ, M. TALAVERA, R. BERJANO, C. DE VEGA & S. TALAVERA, 2008. En: BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (eds.). *Atlas y libro rojo de la flora vasculare amenazada de España. Adenda 2008*. Dirección General para de Medio Natural Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 154 p.
- CASTROVIEJO, S., 1986. *Christella* H. Lév. En: S. CASTROVIEJO (coord.), *Flora iberica*, I, pp. 86-89. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., C. AEDO, M. LAÍNZ, R. MORALES, F. MUÑOZ GARMENDIA, G. NIETO FELINER & J. PAIVA (eds.). 2009. *Flora Ibérica*, 20. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Servicio de Publicaciones, Madrid.
- CIEF, 2013. *Conservación de Medicago citrina en la Comunidad Valenciana*. Servicio de Vida Silvestre, Generalitat Valenciana, 11 pp.
- CIRES, E., C. CUESTA, E.L. PEREDO, M.A. REVILLA & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, 2009. Genome size variation and morphological differentiation within *Ranunculus parnassifolius* group (Ranunculaceae), from calcareous scree in the Northwest of Spain. *Plant Systematics and Evolution* 281: 193-208.
- CIRES, E., C. CUESTA, M.A. REVILLA & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, 2010. Intraspecific genome size variation and morphological differentiation of *Ranunculus parnassifolius* (Ranunculaceae), an Alpine-Pyrenean-Cantabrian polyploid group. *Biological Journal of the Linnean Society* 101: 251-271.
- CIRUJANO, S., A. MECO & P. GARCIA MURILLO, 2014. *Flora acuática española. Hidrófitos vasculares*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 320 pp.
- COPETE, M.A. (2005). *Aspectos de biología poblacional y reproductiva de las especies vegetales amenazadas Helianthemum polygonoides, Coincya rupestris subsp. rupestris, Sideritis serrata y Sisymbrium cavanillesianum*. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha.
- COTTON, R. & C.A. STACE, 1976. Taxonomy of the genus *Vulpia* (Gramineae). I. Chromosome numbers and geographical distribution of the world species. *Genetica* 46: 235-255.
- CRESPO, M.B., J.L. SOLANAS & E. CAMUÑAS, 1999. Dos nuevos sintáxones rupícolas bilbilitanos, refugio de endemismos de área restringida. *Flora Montibérica* 13: 38-46.
- CUETO, M. & G. BLANCA, 1999. *Androcymbium europaeum* (Lange) K. Richter. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- DE VEGA DURÁN, C., R. BERJANO PÉREZ, M.A. ORTIZ HERRERA & S. TALAVERA LOZANO, 2004. *Mycopipopsis tuberosa*. En: BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- DELGADO, A.J. & L. PLAZA, 2010. *Helechos amenazados de Andalucía: avances en conservación*. Edita la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 128 pp.
- DÍAZ DE LA GUARDIA, C., 2011. *Silene* L. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. MORALES TORRES & C. SALAZAR (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 2ª edición*. p. 520-537. Servicios de Publicaciones de las Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, H.S. NAVA FERNÁNDEZ & A. BUENO SÁNCHEZ, 2003.

- Flora en peligro de Asturias. *Asturnatura*, Tercera época 19: 1-82.
- DRAPER MUNT, D., 2010. *Assessment of environmental and human factors that affect the current distribution of rare plant species in the Iberian Peninsula*. Tesis doctoral, Dpto. Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos.
- DRAPER MUNT, D., 2013. *Allium grosii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T162377A5581814. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T162377A5581814.en>.
- ESTEBAN RESINO, J. DE & F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 2013. Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el Decreto 63/2007. *Puccinellia pungens*. [http://soporte.patrimonionatural.net/FLVS/2013\\_02\\_27\\_Datos\\_para\\_Repositorio/efd/Puccinellia\\_fasciculata\\_subsp.\\_pungens.pdf](http://soporte.patrimonionatural.net/FLVS/2013_02_27_Datos_para_Repositorio/efd/Puccinellia_fasciculata_subsp._pungens.pdf).
- DRAPER, D., I. MARQUES & J.M. IRIONDO, 2016. Acquiring baseline information for successful plant translocations when there is no time to lose: the case of the neglected Critically Endangered *Narcissus cavanillesii* (Amaryllidaceae). *Plant Ecology* 216: 193-206.
- DOMÍNGUEZ LOZANO, F., D. GALICIA, L. MORENO RIVERO, J.C. MORENO SÁIZ & H. SÁINZ OLLERO, 1994. Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 663. *Fontqueria* 40: 200-201.
- EGIDO MAZUELAS F. DEL, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, M.J. LÓPEZ PACHECO & E. PUENTE GARCÍA, 2014. *Spiranthes aestivalis*. Ficha con recopilación de información sobre las especies incluidas en el Decreto 63/2007. *Flora y Vegetación de Castilla y León. Junta de Castilla y León. Consejería de Medioambiente*. Disponible en URL: [http://soporte.patrimonionatural.net/FLVS/2013\\_02\\_27\\_Datos\\_para\\_Repositorio/efd/Spiranthes\\_aestivalis.pdf](http://soporte.patrimonionatural.net/FLVS/2013_02_27_Datos_para_Repositorio/efd/Spiranthes_aestivalis.pdf).
- ESCANDELL, P., 2014. *Pla de Conservació d'11 espècies amenaçades de les Pitiüses*. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca de les Illes Balears. Informe inédito.
- EURO+MED, 2006. Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://www.emplantbase.org/home.html>.
- FABREGAT, C., 2000. *Informe sobre la ausencia del Lythrum flexuosum Lag. en la flora de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Informe inédito.
- FERNÁNDEZ CASADO, M.A., T.E. DÍAZ GONZÁLEZ & H.S. NAVA FERNÁNDEZ, 2004. *Limonium dodartii*. En: BAÑARES A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios*, pp. 350-351. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. & J. IZCO, 1989. *Erodium paularense*, nueva especie de la subsección *Petraea* Bruhm. *Candollea* 44: 241-247.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., M. SANNA, M. PÉREZ SUÁREZ & A. BUENO SÁNCHEZ, 2013. *Origen y diversidad de un endemismo cantábrico: Centaureium somedanum M. Láinz (Gentianaceae)*. INDUROT, Universidad de Oviedo. Informe inédito. Dirección General de Recursos Naturales. Consejería de Agro-ganadería y Recursos Autóctonos. Gobierno del Principado de Asturias.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., T.E. DÍAZ GONZÁLEZ & H. NAVA FERNÁNDEZ, 2007. La protección de la flora vascular del Principado de Asturias. *Naturalia Cantabricae* 3: 37-56.
- FERRÁNDEZ T., H. PEDAUYÉ, R. BOIX, C. GALANT, M. GOMIS, D. COLOMA, A. ALONSO & A. LÓPEZ, 2012. Estudio de la germinación, crecimiento, aspectos biométricos, demográficos y desarrollo floral de *Sideritis glauca* Cav. en la Comunidad Valenciana. VI Congreso Nacional de Biología de conservación de plantas. Ed. UM.
- FERRANDIS, P., J.M. HERRANZ & M.A. COPETE, 2005. Caracterización florística y edáfica de las estepas yesosas de Castilla-La Mancha. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 14: 195-216.
- FERRER-GALLEGO, P.P., I. FERRANDO, C. GAGO & E. LAGUNA (eds.). 2013. *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada*. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia.
- FERRERAS, N., R.M. GARCÍA VALCARCE, S. ALONSO GARCÍA & R. ALONSO REDONDO, 2013. Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el Decreto 63/2007: *Orchis provincialis*. Informe inédito. Universidad de León-Junta de Castilla y León. 12 pp.
- FOLEY, M.J.Y., 2001. *Orobanche L.* En: J. PAIVA, F. SALES, I.C. HEDGE, C. AEDO, J.J. ALDASORO, S. CASTROVIEJO, A. HERRERO & M. VELAYOS (eds.). *Flora ibérica, XIV*, pp. 32-72. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- FUENTE, V., L.M. FERRERO & E. ORTÚÑEZ, 2001. Chromosome counts in the genus *Festuca* L. section *Festuca* (Poaceae) in the Iberian Peninsula. *Botanical Journal of the Linnean Society* 187: 395-388.
- FUENTES, J., M. CUETO & A. BENAVENTE, 2017. Nove-dades corológicas destacables para la flora vascular de Andalucía (Sur de España). *Anales de Biología* 39: 49-54.
- GALICIA HERBADA, D., 1995. Distribución del género *Thymelaea* Miller (Thymelaeaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Candollea* 50: 51-130.
- GALICIA HERBADA, D., 2006. Origin and diversification of *Thymelaea* (Thymelaeaceae): inferences from a phylogenetic study based on ITS (rDNA) sequences. *Plant Systematics and Evolution* 257: 159-187.
- GALLEGO, M.J., 2012. *Atropa L.* En: S. TALAVERA, C. ANDRÉS, M. ARISTA, P. FERNÁNDEZ PIEDRA, M.J. GALLEGO, P. ORTIZ, C. ROMERO ZARCO, F.J. SALGUEIRO, S. SILVESTRE & A. QUINTANAR (eds.). *Flora ibérica, 11*, pp. 224-228. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- GARCÍA, D. & F. MÁRQUEZ, 2011. Sobre la germinación de *Narcissus cavanillesii* A. Barra & G. López. *Folia Botanica Extremadurensis* 5: 21-27.

- GARCÍA, M.B., 2007. Demografía y viabilidad de poblaciones periféricas del tomillo sanjuanero (*Thymus loscosii* Willk.), endemismo del Valle del Ebro. *Ecosistemas* 16: 58-68.
- GARCÍA MURILLO, P. & A. SOUSA, 1996. *Vulpia fontquerana* Melderis & Stace (Gramineae). Informe inédito. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCÍA MURILLO, P. & A. SOUSA, 1997. *Vulpia fontquerana* Melderis & Stace (Gramineae), ¿endemismo gaditano-onubense?. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 55(1): 174-176.
- GARCÍA MURILLO, P. & A. SOUSA, 2000. *Vulpia fontquerana* Melderis & Stace. En: BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C. HERRERA, J. MOLERO MESA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS, 2000. *Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies vulnerables*, pp: 298-302. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- GARMENDIA J. & L. OREJA, 2012. *Informe sobre el estado de conservación de Soldanella villosa Darracq ex Labarrère en Navarra para la elaboración del informe del artículo 17 de la Directiva Hábitat*. Informe inédito. S.C. Aranzadi para GAVRN-Gobierno Foral de Navarra. 44 pp.
- GARRIDO, J., C. OLIVARES, J.M. MUÑOZ & E. DOMÍNGUEZ, 1999. *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *speciosa* (Boiss.) Rouy. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies en peligro de extinción*. pp. 255-258. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- GARRIDO, J., C. OLIVARES, J.M. MUÑOZ & E. DOMÍNGUEZ, 2000. *Silene mariana* Pau. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. pp. 334-336. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- GIMÉNEZ, E., I.C. DELGADO & F. GÓMEZ MERCADO, 2006. Comunidades vegetales de las balsas de la Sierra de Gádor (Almería). *Lazaroa* 27: 79-88.
- GÓMEZ, D., 2016. *Apium repens*. Atlas de Flora de Aragón. IPE. (CSIC); Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. <http://www.ipe.csic.es/floragon/index.php> (Consulta realizada en Junio de 2016).
- GÓMEZ, J., 2011. *Aportaciones al estudio de la flora y vegetación del extremo NE de la provincia de Albacete y zonas adyacentes de la provincia de Valencia (España)*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", Diputación de Albacete. Albacete.
- GÓMEZ CAMPO, C. et al., 1987. *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 676 p.
- GONZÁLEZ, A. & J. GUERRA MONTES, 2002. *Libro rojo de la flora silvestre protegida de la región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural.
- GOÑI, D., 2014. *Ejecución de los Planes de Recuperación de Borderea chouardii y Cypridium calceolus. Memoria de 2014*. Informe inédito. Gobierno de Aragón.
- GOÑI, D., 2016. *Informe final de valoración del estado de la población de Cypridium calceolus en el P.N. de Ordesa y Monte Perdido, tras el período de floración y visitas*. Informe inédito. TRAGSATEC.
- GOÑI, D. & D. GUZMÁN, 1999. *Estudios para la conservación de Thymus loscosii Willk.* Informe técnico inédito. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón. 26 pp.
- GOÑI, D., M.B. GARCÍA & D. GUZMÁN, 2015. *Seguimiento de la Flora Vasculare de España. Seguimiento demográfico y estado de conservación de Borderea chouardii y Cypridium calceolus (Zapatito de La Dama)*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 49 pp.
- GÜEMES, J., J.F. JIMÉNEZ & P. SÁNCHEZ GÓMEZ, 2003. *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*. En: A. BAÑARES et al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*, pp. 192-193. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. Edición 2004.
- GUTIÁN, J., J.M. SÁNCHEZ & P. GUTIÁN, 1993. Biología y conservación de *Petrocoptis grandiflora* en el Noroeste Ibérico. *Botanica Complutensis* 18: 123-128.
- GUTIÉRREZ, L., G. BLANCA & J. LORITE, 2003. *Senecio elodes* Boiss. in DC. En: A. BAÑARES, G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*, pp. 844-845. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid.
- GUTIÉRREZ, L., J. DEL RÍO, F.B. NAVARRO, J. LORITE, B. BENITO & J. PEÑAS, 2007. Novedades sobre flora amenazada de las zonas áridas interiores de Granada (Hoyas de Guadix y Baza). *Lagascalía* 27: 407-415.
- GUZMÁN, D., D. GOÑI & M.B. GARCÍA, 2000a. *Bolium asperum* (Pers.) Desv. *Estudio y Conservación de seis especies de flora amenazada en Aragón. LIFE Flora Amenazada, 1997-2000*. Gobierno de Aragón. Informe inédito. 34 pp.
- GUZMÁN, D., D. GOÑI & M.B. GARCÍA, 2000b. *Petrocoptis montsicciana* O. Bolos & Rivas Martínez. En: D. GUZMÁN et al., *Estudio y conservación de seis especies de flora amenazada en Aragón. LIFE Flora amenazada, 1997-2000*. Informe inédito. Diputación General de Aragón.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E. & M. CLEMENTE, 1993. *Lepidium* L. En: S. CASTROVIEJO (coord.). *Flora Iberica, IV*, pp. 311-327. Real Jardín Botánico (CSIC). Madrid.
- HERRANZ, J.M. & A. VALDÉS, 1990. Fragmenta chorologica occidentalia, 3172-3220. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 48: 242-246.
- HERRANZ, J.M., P. FERRANDIS & J.J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, 1999. *Caracterización florística de las estepas*

- yesosas de la región de Castilla-La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Documento inédito.
- HERRERA, C.M., 1987. Distribución, ecología y conservación de *Atropa baetica* Willk. (Solanaceae) en la Sierra de Cazorla. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 43: 387-398.
- HERRERA, C.M., J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, P. LUQUE, & A. BENAVENTE, 1999. *Atropa baetica* Willk. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies en peligro de extinción*. pp. 67-70. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- HERRERA MALIANI, C.A., A. MANZANEDA, A. BENAVENTE, P. LUQUE, P. JORDANO, J. PRADOS, J.L. VIVERO & E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, 2000. *Santolina elegans* Boiss. En: BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNÁNDEZ-BERMEJO, J.E., HERRERA C.M., MUÑOZ, J. & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- HERRERA MALIANI, C.A., A. MANZANEDA, A. BENAVENTE, P. LUQUE MORENO, P. JORDANO BARBUDO, J. PRADOS, J.L. VIVERO POL & E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, 2011. *Santolina elegans*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T162295A5570145.
- HIDALGO, O., GARCÍA-JACAS, N. GARNATJE, T. & A. SUSANNA (2006) Phylogeny of *Rhaponticum* (Asteraceae, Cardueae-Centaureinae) and Related Genera Inferred from Nuclear and Chloroplast DNA Sequence Data: Taxonomic and Biogeographic Implications. *Annals of Botany* 97: 705-714
- HONRADO, J., P. ALVES, A. LOMBA, I. ROCHA, J. TORRES, S. ORTIZ & F. BARRET CALDAS, 2004. A new association of perennial nitrophilous vegetation from North-Western Iberian Peninsula. *Acta Botanica Gallica* 151: 393-399.
- HÖRANDL, E., A.-C. COSENDI & E. TEMSCH, 2008. Understanding the geographic distributions of apomictic plants: a case for pluralistic approach. *Plant Ecology and Diversity* 1: 309-320.
- IBARS, A.M. & E. ESTRELLES, 2012. Recent developments in *ex situ* and *in situ* conservation of ferns. *Fern Gazette* 19: 67-86.
- IHOBE, Sociedad Pública Del Departamento De Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura Y Pesca Del Gobierno Vasco, 2011. *Bases técnicas para la redacción de los Planes de recuperación de la flora considerada "en peligro crítico de extinción" en la lista roja de la flora vascular de la CAPV*. Bilbao.
- JIMÉNEZ, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.A. ROSSELLÓ, 2007. Evidencia de introgresión en *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Cistaceae) a partir de marcadores moleculares RAPD. *Anales de Biología* 29: 95-103.
- JIMÉNEZ ALFARO, B., A. BUENO SÁNCHEZ & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, 2005. Ecología y conservación de *Centaurium somedanum* M. Láinz (Gentianaceae), planta endémica de la Cordillera Cantábrica (España). *Pirineos* 160: 45-67.
- JIMÉNEZ-MUNUERA, F.P., 1903. Las plantas de Cartagena. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 2: 63-118.
- JUAN, A. & M.B. CRESPO, 1999. Comportamiento fitosociológico de *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (Leguminosae), endemismo mediterráneo-iberolevantino. *Acta Botanica Malacitana* 24: 221-229.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. 2015. Programa de Actuación del Plan de Recuperación y Conservación de Helechos (Años 2015-2019). [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/biodiversidad/0\\_conservacion\\_biodiversidad/planes\\_conservacion\\_recuperacion/Programas%20de%20actuacion/programa\\_actuacion\\_helechos\\_%20anexo\\_IX.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/biodiversidad/0_conservacion_biodiversidad/planes_conservacion_recuperacion/Programas%20de%20actuacion/programa_actuacion_helechos_%20anexo_IX.pdf).
- KNEES, S.G., 2003. *Apium* L. En: CASTROVIEJO, S. (ed.) *Flora Iberica*, X. pp: 269-276. Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC. Madrid.
- KÜPFER, P.H. & G. NIETO FELINER, 1993. *Alyssum* L. En: S. CASTROVIEJO (coord.). *Flora Ibérica*, IV, pp. 167-184. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- LAGUNA, E. & LL. SÁEZ, 2017. *Medicago citrina*. The Top 50 Mediterranean Island Plants Update 2017. IUCN SSC GSPM. <http://top50.iucn-mpsg.org/species/31>.
- LAÍNIZ, M., 1976. Aportaciones al conocimiento de la Flora Cantábrico-Astur, XI. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos, Suplemento Ciencias* 22: 3-44.
- LAÍNIZ, M., 1986. *Vandenboschia* Copel. En: S. CASTROVIEJO, M. LAÍNIZ, G. LÓPEZ GONZÁLEZ, P. MONTSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA & L. VILLAR (eds.). *Flora Iberica*, I, p. 75. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- LANSDOWN, R.V., 2013. *Eryngium viviparum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T161835A5502083. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T161835A5502083.en>.
- LARA RUÍZ, J., 2014. Polinizadores y visitantes de *Narcissus* L. en la Península Ibérica. *Micobotánica-Jaén Año IX*, nº 1: <http://www.micobotanicajaen.com/Revista/Articulos/JLaraR/Polinizadores/Narcissus.html>.
- LIDÉN, M. 1986. *Sarcocapnos* DC. En: S. CASTROVIEJO, M. LAÍNIZ, G. LÓPEZ GONZÁLEZ, P. MONTSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA & L. VILLAR (eds.). *Flora iberica* I, pp. 433-438. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- LÓPEZ, J., M. BOSCH, J. SIMÓN & C. BLANCHÉ, C. 2001. Allozyme diversity of two endemic *Petrocoptis* species: *Petrocoptis montsicciana* and its close relative *P. pardoii* (Caryophyllaceae). *Canadian Journal of Botany* 79: 1379-1389.
- LÓPEZ, J., M. BOSCH, J. SIMON, & C. BLANCHÉ, 2004. Allozyme diversity in the tetraploid endemic *Thymus loscosii* (Lamiaceae). *Annals of Botany* 93: 1-10.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, J., J.A. DEVESA & M.B. CRESPO, 2014. *Rhaponticum* Vaill. En: J.A. DEVESA, A.

- QUINTANAR & M.Á. GARCÍA (eds.). *Flora Iberica*, XVI (I), pp. 279-289. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- LÓPEZ UDIAS, S. & C. FABREGAT, 2011. *Acciones de conservación para varias especies de flora amenazada de Teruel durante 2011*. Gobierno de Aragón. Informe inédito.
- LÓPEZ-UDIAS, S. & C. FABREGAT, 2001. *Ampliación del estudio de Oxytropis jabalambrensis (Pau) Podlech, Sideritis javalambrensis Pau y otros táxones amenazados de la Sierra de Javalambre (Teruel)*. Informe inédito. Gobierno de Aragón.
- LORDA, M., A. BERASTEGI, T. GIL & J. PERALTA, 2013. Criterios para la priorización de la flora amenazada en Navarra. Nuevas perspectivas para la gestión. En: LLAMAS & ACEDO (coord.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*, pp. 219-243. Área de publicaciones. Universidad de León. León.
- LORIOT, S., 2005. *Pour une stratégie de conservation de Trichomanes speciosum Willd. Dans le Massif Armoricaïn*. Memoria de Tesis Doctoral inédita. Université de Bretagne Occidentale. 244 pp.
- LÓPEZ UDIAS, S., 1998. *Distribución, censo y evaluación de las poblaciones de Apium repens (Jacq.) Lag. (Umbelliferae) en la Comunidad Valenciana*. Conselleria Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Documento inédito.
- LOUREIRO, J., D. KOPECKY', S. CASTRO, C. SANTOS & P. SILVEIRA, 2007. Flow cytometric and cytogenetic analyses of Iberian Peninsula Festuca spp. *Plant Systematics and Evolution* 269: 89-105.
- LUIJTEN, S. H., A. DIERICK, J.G.B. OOSTERMEIJER, L.E.L. RAIJMANN & H.C.M. DEN NIJS, 2000. Population size, genetic variation, and reproductive success in a rapidly declining, self-incompatible perennial (*Arnica montana*) in The Netherlands. *Conservation Biology* 14: 1776-1787.
- MA-862405, 2013. Antonio Estévez Prieto y Leopoldo Medina.
- MARCO, J.A., P. GIMÉNEZ, A. PADILLA & A. SÁNCHEZ, 2016. Cartografía corológica y área de ocupación de *Helianthemum caput-felis* Boiss. en la Península Ibérica. *Avances en Biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. pp. 108-116. Granada: EGU-Tundra.
- MARQUES, I., A. ROSSELLÓ-GRAELL, D. DRAPER & J.M. IRIONDO, 2007. Pollination patterns limit hybridization between two sympatric species of *Narcissus* (Amaryllidaceae). *American Journal of Botany* 94: 1352-1359.
- MARQUES, I., J. FUERTES AGUILAR, M.A. MARTINS-LOUÇAO & G. NIETO FELINER, 2012. Spatial-temporal patterns of flowering asynchrony and pollinator fidelity in hybridizing species of *Narcissus*. *Evolutionary Ecology* 26: 1433-1450.
- MARQUES, I., FUERTES AGUILAR, J., MARTINS-LOUÇAO, M.A., MOHARREK, F. & NIETO FELINER, F., 2017. A three-genome five-gene comprehensive phylogeny of the bulbous genus *Narcissus* (Amaryllidaceae) challenges current classifications and reveals multiple hybridization events. *Taxon* 66: 832-854.
- MARRERO, A. & T. SÁNCHEZ, 1992. Comentarios corológicos de dos helechos en Gran Canaria. *Notas Corológicas* 12-27. *Botánica Macaronésica* 19-20: 135-140.
- MARTÍN HERNANZ, S., A.G. FERNÁNDEZ DE CASTRO, J.C. MORENO SAIZ & V. VALCÁRCCEL, 2016. Pre-Holocene Origin for the *Coronopus navasii* Disjunction: Conservation Implications from Its Long Isolation. *PLoS ONE* 11(7): e0159484.
- MARTÍNEZ AZORÍN, M., M.B. CRESPO & A. JUAN, 2007. Taxonomic revision of *Ornithogalum* subgen. *Cathissa* (Salisb.) Baker (Hyacinthaceae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 64: 7-25.
- MARTÍNEZ AZORÍN, M., M.B. CRESPO & A. JUAN, 2013. *Ornithogalum* L. En: E. RICO, M.B. CRESPO, A. QUINTANAR, A. HERRERO & C. AEDO (eds.). *Flora ibérica, XX*, pp. 188-207. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- MARTÍNEZ CABEZA, A. 1999. Sobre el área de distribución de *Centaurea pinnata* Pau. *Flora Montibérica* 11: 34-37.
- MARTÍNEZ LIROLA, M.J., L. GUTIÉRREZ CARRETERO, J. ALGARRA, A. RIVAS RANGEL, P. LUQUE MORENO, F. RODRÍGUEZ VIZCAÍNO, D. SÁNCHEZ MORENILLA & T. MARTÍN ARÉVALO, 2003. *Atropa baetica* Willk. En: A. BAÑARES, G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. pp. 622-623. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid.
- MARTÍNEZ-LIROLA, M.J. & J.M. HERRANZ, 1999. *Propuesta del Plan de Recuperación de Centaurea citricolor Font Quer, Ill. Fl. Occ. 1: 7 (1926)*. Universidad de Castilla-La Mancha. Informe inédito. 73 pp.
- MARTÍNEZ-ORTEGA, M.M., J.A. SÁNCHEZ AGUDO & E. RICO, 2009. *Veronica* L. En: S. CASTROVIEJO (coord.). *Flora ibérica, XIII*, pp. 360-434. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- MAS DE XAXARS GINER, G., J. VALLÈS XIRAU, T. GARN-TAGE ROCA, A. MERCADÉ LÓPEZ, J. MARTÍN VILLODRE, P. BARNOLA ECHENIQUE & J. VIGO BONADA, 2014. Relacions entre diverses espècies de *Saxifraga* dels Pirineus i les muntanyes Catalánídiques. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 78: 51-61.
- MATCHUTADZE, I., 2014. *Kosteletzkya pentacarpos*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T161916A22569735. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T161916A22569735.en>. Downloaded on 23 October 2017.
- MEDINA, L. & S. CIRUJANO, 1998. Sobre la distribución del género *Marsilea* L. en Castilla-La Mancha. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 56: 154-155.
- MEDINA, L. & S. CIRUJANO, 1999. *Marsilea strigosa* (Marsileaceae) en Castilla y León. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 57: 156-157.
- MEDINA, L., P. GARCÍA MURILLO & S. CIRUJANO, 2004. *Marsilea batardae* Launert. En: BAÑARES, Á., BLANCA,

- G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*, pp. 780-781. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- MELDERIS, A. & C.A. STACE, 1968. A new species of *Vulpia* in Spain. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 7: 782-786.
- MERINO, B., 1905. *Flora descriptiva e ilustrada de Galicia. Tomo I. Fanerógamas – Polipétalas*. Tipografía galaica. Santiago de Compostela. 620 pp.
- MESA COELLO, R., L.G. QUINTANILLA, B. CABEZUDO, D. NAVAS & P. NAVAS, 2003. *Christella dentata*. En: BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Taxones prioritarios*, pp. 644-645. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- MESA COELLO, R., E. CARQUÉ ÁLAMO & M.V. MARRERO GÓMEZ, 2008. *Culcita macrocarpa* C. Presl. *Tenerife. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas*. Gobierno de Canarias. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. Informe inédito.
- MESA, R., T. SÁNCHEZ VELÁZQUEZ, E. OJEDA, D. NAVAS, P. NAVAS, A.V. PÉREZ LATORRE & B. CABEZUDO, 2003. *Pteris incompleta* Cav. En: BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (eds.). *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España. Taxones prioritarios*, p. 903. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid
- MÉNDEZ, M. & A. TRAVESSET, 2003. Sexual allocation in single-flowered hermaphroditic individuals in relation to plant and flower size. *Oecología* 137: 69–75.
- MIRANDA B., C. ACEDO & F. LLAMAS F. (ined.). *Seguimiento de cuatro especies de la flora vascular amenazada española endémicas de las calizas de El Bierzo (León) y de la Sierra da Encina- La Lastra (Orense)*.
- Molero, J. & A.M. Rovira, 1992. *Euphorbia* L. subsect. *Esula* (Boiss. in DC.) Pax, in the Iberian Peninsula. Leaf surface, chromosome numbers and taxonomic treatment. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 21: 128-181.
- MOLINA MARTÍN, C., 2014. *Centaurea pinnata*. Ficha con recopilación de información sobre las especies incluidas en el Decreto 63/2007. Junta de Castilla y León. ([http://soporte.patrimonionatural.net/FLVS/2013\\_02\\_27\\_Datos\\_para\\_Repositorio/efd/Centaurea\\_pinnata.pdf](http://soporte.patrimonionatural.net/FLVS/2013_02_27_Datos_para_Repositorio/efd/Centaurea_pinnata.pdf)).
- MOLINA MARTÍN, C., J. ALCALDE DE MIGUEL & M. EUGENIO GOZALBO, 2016. Primera cita de *Coronopus navasii* Pau (Brassicaceae) para la provincia de Soria. *Flora Montiberica* 63: 134-141.
- MONTERRAT RECODER, P., 1961. Contribución al conocimiento de los pastos almerienses I. *Archivos del Instituto de Aclimatación* 10: 17-33.
- MORALES, R., 1992. *Jonopsidium savianum* (Caruel) Ball ex Arcang. (Cruciferae), novedad para la Península Ibérica. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 50: 275-276.
- MORENO MORAL, G., Ó. SÁNCHEZ PEDRAJA, M. LAÍNIZ, J. PATALLO, J.J. ALDASORO & C. AEDO, 2001. Flora de Cantabria [Bibliografía básica. Plantas amenazadas (Lista Roja de la Flora Vasculare cántabra)].
- MORENO, J.C. (coord.), 2008. *Lista Roja de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp.
- MORENO SAIZ, J.C. & H. SAINZ OLLERO, 1992. *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e islas Baleares. Bases para una política de conservación*. 354 pp. ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- MOTA POVEDA, J., A.M. AGUILERA, J.A. GARRIDO, E. GIMÉNEZ, M.L. JIMÉNEZ SÁNCHEZ, F.J. PÉREZ GARCÍA, L. POSADAS, M.L. RODRÍGUEZ-TAMAYO, A.J. SOLA & P. SORIA, 2011. *Coronopus navasii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T161926A5514653.
- MUÑOZ, L.M., L. DELGADO, M. SANTOS & E. RICO, s.f. *Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el Decreto 63/2007*. *Thymelaea broteriana* Cout. Junta de Castilla y León.
- MUÑOZ, L.M., M. SANTOS, L. DELGADO & E. RICO, 2008. *Thymelaea broteriana* Cout. En: BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C. & ORTIZ S., eds. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2008*. pp. 122-123. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- NAVA FERNÁNDEZ, H.S., M.A. FERNÁNDEZ CASADO & J. MARTINO IGLESIAS, 2013. *Los narcisos silvestres del Principado de Asturias y áreas próximas*. Área de Botánica. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas de la Universidad de Oviedo.
- NAVARRO, J.A., 2002. *Taxonomía, propagación y conservación de Cistus heterophyllus* Desf. (Cistaceae): una planta en peligro de extinción en España. Tesis de Licenciatura, Universidad de Murcia.
- NAVARRO, L., 1996. *Biología reproductiva y conservación de dos endemismos del noroccidente Ibérico: Petrocoptis grandiflora* Rothm. y *Petrocoptis viscosa* Rothm. (Caryophyllaceae). Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 229 pp.
- NAVARRO, L. & J. GUITIÁN, 2003. Seed germination and seedling survival of two threatened endemic species of the Iberian Peninsula. *Biological Conservation* 109: 313-320.
- NAVARRO, L., J. GUITIÁN, & P. GUITIÁN, 1993. Reproductive biology of *Petrocoptis grandiflora* Rothm. (Caryophyllaceae), a species endemic to the Northwest Iberian Peninsula. *Flora* 188: 253-261.
- NAVARRO, T., 2009. *Teucrium* L. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.

- NAVARRO REYES, F.B., 2011. *Ornithogalum* L. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. MORALES TORRES & C. SALAZAR (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 2ª edición*. pp. 153-156. Servicios de Publicaciones de las Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.
- NEGRILLO, A.M. 2011, *Atropa* L. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. MORALES TORRES & C. SALAZAR (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 2ª edición*. p. 1166. Servicios de Publicaciones de las Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.
- NIELSEN, U.F., T. RIIS & H. BRIX, 2006. The importance of vegetative and sexual dispersal of *Luronium natans*. *Aquatic Botany* 84: 165-170.
- NIETO FELINER, G., 1985. Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera. *Ruizia* 2: 2-239.
- NIETO FELINER, G., 1990. *Armeria Willd.* En: CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). *Flora iberica*, 2, pp. 642-721. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- OJEDA LAND, E., 2002. *Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas*. *Christella dentata (Forssk.) Ching*. La Gomera. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. Informe inédito.
- OREJA, L., E. ARBELAIZ, J. GARMENDIA, A. URKIZU & I. TAMAYO, 2008. *Diagnóstico del estado de conservación y propuestas de gestión de Soldanella villosa Darracq ex Labarrère en Navarra*. Informe inédito. Gestión Ambiental de Viveros y Repoblaciones de Navarra-Instituto Aranzadi. 34 pp.
- ORTEGA OLIVENCIA, A. & J.A. DEVESA ALCARAZ, 1993. Revisión del género *Scrophularia* L. (Scrophulariaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Ruizia* 11: 5-157.
- ORTEGA OLIVENCIA, A. & J.A. DEVESA, 1990. Sobre la identidad de *Scrophularia schousboei* Lange y *Scrophularia sublyrata* Brot. *Acta Bot. Malacitana* 15: 69-77.
- ORTEGA OLIVENCIA, A., 2009. *Scrophularia* L. En: CASTROVIEJO, S. (coord.). *Flora Iberica XIII*. pp. 97-134. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- ORTIZ, O., 2011. *Scrophularia herminii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T162002A5527100. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T162002A5527100.en>.
- PAIVA, J., 1986a. *Marsilea* L. In: Castroviejo, S. (coord.), *Flora iberica*, I, pp. 66-69. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- PAIVA, J., 1986b. *Pilularia* L. En: S. CASTROVIEJO (coord.). *Flora iberica*, I, pp. 69-71. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- PANAREDA, J.M. & J. NUET, 1983. La cartografía de la flora del Montseny en reticle UTM d'1 km de costat: planejament i primer resultats. *Collectanea Botanica* (Barcelona) 14: 489-499.
- PARC NATURAL DEL DELTA DE L'EBRE (2016). *Recuperació de la població ex situ d'agret Marsilea quadrifolia al delta de l'Ebre*. Informe inédito. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.
- PARDO GRACIA, A., S. LÓPEZ UDÍAS, C. FABREGAT & D. GÓMEZ GARCÍA, 2014. *Coronopus navasii* Pau (Brassicaceae), novedad para la flora de Aragón. *Flora Montiberica* 58: 103-108.
- PARRA, R., B. VALDÉS, E. MORENO SOCÍAS & M.E. OCAÑA, 2000a. *Hymenostemma pseudoanthemis* (Kunze) Willk. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, tomo II: Especies Vulnerables*. pp. 178-180. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- PARRA, R., B. VALDÉS, M.E. OCAÑA & Z. DÍAZ LIFANTE, 2000b. *Ornithogalum reverchonii* Lange. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*, pp. 256-258. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- PATALLO, J. & C. AEDO, 2005. *Spiranthes* Rich. En: S. CASTROVIEJO (coord.). *Flora iberica*, XXI, pp. 72. Real Jardín Botánico CSIC. Madrid.
- PÉREZ, J., 2017. Actualización del estado de conocimiento de la jarilla cabeza de gato (*Helianthemum caput-felis*) en el sur de Alicante. Informe inédito. Generalitat Valenciana.
- PÉREZ, N., 2010. Análisis de viabilidad poblacional de Saxifraga vayredana, una planta endémica del Parque Natural del Montseny. *VII Monografies del Montseny*: 129-141.
- PÉREZ-BAÑÓN, C., A. JUAN, T. PETANIDOU, M.T. MARCOS-GARCÍA & M.B. CRESPO, 2003. The reproductive ecology of *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (Leguminosae): a bee-pollinated plant in Mediterranean islands where bees are absent. *Plant Systematic and Evolution* 241: 29-46.
- PÉREZ LATORRE, A.V., A. GALÁN DE MERA, P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL & B. CABEZUDO, 1999. Datos sobre la flora y vegetación del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana* 24: 133-184.
- PÉREZ LATORRE, A.V., F. CASIMIRO-SORIGUER SOLANAS & B. CABEZUDO, 2015. Flora y vegetación de la Sierra de Alcaparaín (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana* 40: 107-156.
- PONS FÀBREGUES, S., P. FRAGA ARGUIMBAU & A. TRAVESET, 2004. *Pla de Conservació de Paeonia cambessedesii (Willk.) Willk. Projecte LIFE 2000NAT/E/7355 Conservació d'Àrees amb Flora Amenazada a l'illa de Menorca*. Consell Insular de Menorca. Mahón.
- PRADA, C., V. MORENO & J.M. GABRIEL Y GALÁN, 2008. Gametophyte Development, Sex Expression and Antheridiogen System in *Pteris incompleta* Cav. (Pteridaceae). *American Fern Journal* 98: 14-25.

- PRENTICE, H.C., J.U. MALM, I. MATEU-ANDRÉS & J. G. SEGARRA-MORAGUES, 2003. Allozyme and chloroplast DNA variation in island and mainland populations of the rare Spanish endemic, *Silene hifacensis* (Caryophyllaceae). *Conservation Genetics* 4: 543-555.
- PUENTE GARCÍA E., F. DEL EGIDO MAZUELAS, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, A. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ & M.J. LÓPEZ PACHECO, 2017. *Joyas botánicas del Parque Natural de Babia y Luna*. Serie Técnica. Ed. Universidad de León. Junta de Castilla y León – Fundación Tierra Ibérica.
- PUGET, G., M. STAFFORINI & N. TORRES, 1995. Notes florísticas de les Balears (V). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 38, 63-73.
- PUJADAS, A.J., L. PLAZA, E. SÁNCHEZ GULLÓN, E. TRIANO, M. LÓPEZ MARTÍNEZ, C. BURGARELLA, D. RUBIALES, B. ROMÁN DEL CASTILLO, E. REYES SEPÚLVEDA & A. IVORRA JIMÉNEZ, 2007. El género *Orobancha* L. (Orobanchaceae) en Andalucía. *Acta Botanica Malacitana* 32: 91-126.
- QUINTANILLA, L. & J. AMIGO, 2007. *Memoria técnica Plano de conservación fentos de Válgada*. Informe inédito. Xunta de Galicia.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A., 2012. Informe sobre la presencia de *Marsilea quadrifolia* en Bóveda, (Madrosende – Ourense), con apariencia de naturalidad. Informe Inédito.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., W. WILDPRET, M. DEL ARCO, O. RODRÍGUEZ, P.L. PÉREZ DE PAZ, A. GARCÍA GALLO, J.R. ACEBES, T.E. DÍAZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1993. Las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobotanica* 7: 169-374.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., J. FERREIRO DA COSTA, P. RAMIL-REGO & G. LIJÓ POSE, 2011. Caracterización ambiental, demografía y amenazas para su conservación de la población lucense de *Culcita macrocarpa* C. Presl. (NW ibérico). *Recursos Rurais* 7: 15-25.
- RODRÍGUEZ ROJO, M.P. & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., 2009. *Rhaponticum exaltatum*. Informe inédito. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.
- ROMERO, M.I., M.A. RODRÍGUEZ GUITIÁN & M. RUBINOS, 2004. Adiciones al catálogo pteridológico gallego. *Botanica Complutensis* 28: 51-55.
- ROMERO, M. I., P. RAMIL. & M. RUBINOS, 2004. Conservation status of *Eryngium viviparum* Gay. *Acta Botanica Gallica* 151: 55-64.
- ROMERO ZARCO, C. & B. CABEZUDO, 1983. *Micropyropsis*, género nuevo de Gramineae. *Lagascalia* 11: 94-99.
- ROMERO ZARCO, C., 2015. *Micropyropsis* Romero Zarco & Cabezudo in *Lagascalia* 11: 95 (1983). Borrador de Flora iberica nº 1- IV/2015. [https://sites.google.com/site/graminaiberica/home/archivum/Micropyropsis\\_tuberosa\\_borrador1.pdf?attredirects=0&d=1](https://sites.google.com/site/graminaiberica/home/archivum/Micropyropsis_tuberosa_borrador1.pdf?attredirects=0&d=1).
- ROSATO, M., J.C. MORENO SAIZ, J.A. GALIÁN & J.A. ROSSELLÓ, 2015. Evolutionary site-number changes of rDNA loci during speciation: complex scenarios of ancestral and more recent polyploid events. *AoB Plants* 7: plv135.
- ROSENTHAL, G. & D. LEDERBOGEN, 2008. Response of the clonal plant *Apium repens* (Jacq.) Lag. to extensive grazing. *Flora* 203: 141-151.
- ROSSELLÓ-GRAELL, A., I. MARQUES, D. DRAPER & J.M. IRIONDO, 2007. The role of breeding system in the reproductive success of *Narcissus cavanillesii* A. Barra & G. López (Amaryllidaceae). *Bocconea* 21: 359-365.
- SÁEZ, L., P. AYMERICH & C. BLANCHÉ, 2010. *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Argania Editio. Barcelona. 811 pp.
- SAINZ, H., F. FRANCO & J. ARIAS, 1996. *Estrategias para la conservación de la flora amenazada de Aragón*. Serie Conservación, nº 1. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza. 221 pp.
- SALINAS, M.J., 2011. *Sarcocapnos* DC. En: G. BLANCA, B. CABEZUDO, M. CUETO, C. MORALES TORRES & C. SALAZAR (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental, 2ª edición*. pp. 461-462. Servicios de Publicaciones de las Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.
- SALINAS M.J. & V. SUÁREZ, 2002. Aspectos de la Biología floral del género *Sarcocapnos* DC. (Fumariaceae). *Acta Botanica Malacitana* 27: 27-40.
- SAN MIGUEL, A., 2009. 6160 Pastos orófilos mediterráneos de *Festuca indigesta*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 57 pp.
- SANG, T., D.J. CRAWFORD & T.F. STUESSY, 1997. Chloroplast DNA phylogeny, reticulate evolution, and biogeography of *Paeonia* (Paeoniaceae). *American Journal of Botany* 84: 1120-1136.
- SÁNCHEZ GARCÍA, I., 2000. *Flora amenazada del litoral gaditano*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía-Diputación de Cádiz. Jerez.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P., J. GUERRA, J. GÜEMES, J. GARCÍA, A. HERNÁNDEZ, A.F. CARRILLO & M.Á. CARRIÓN, 1998. *Flora murciana de interés nacional y europeo. Protección y legislación*. Univ. de Murcia/Fundación Séneca/D.G.M.N. 70 pp.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P., J. GUERRA, E. RODRÍGUEZ, J.B. VERA, J.A. LÓPEZ, J. F. JIMÉNEZ & S. FERNÁNDEZ, 2005. *Lugares de interés botánico de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 176 pp. Murcia.
- SÁNCHEZ-GÓMEZ, P., J.F. JIMÉNEZ, J.L. CÁNOVAS, A.E. CATALÁN & J.A. LÓPEZ-DONATE, 2016. *Flora protegida y de interés del Parque de los Calares del Mundo y de la Sima*. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha. Toledo. 512 pp.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P., L. SERRA, J.B. VERA, J.F. JIMÉNEZ, O. AGULLO & C. OBÓN, 2010. *Sideritis glauca* En

- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno Saiz & S. Ortiz (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2010*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P., M.A. CARRIÓN, A. HERNÁNDEZ & J. GUERRA, 2002. *Libro rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 686 pp. Murcia.
- SÁNCHEZ-MATA, D., 1986. *Estudio de la flora y vegetación del macizo oriental de la sierra de Gredos (Ávila)*. Institución Gran Duque de Alba. Diputación provincial de Ávila.
- SÁNCHEZ MATA, D. & V. DE LA FUENTE, 1986. Datos de interés corológicos sobre algunos taxones del occidente de la Península Ibérica. *Boletim Sociedade Broteriana, serie 2*, 59: 167-181.
- SANS, F.X. & A. BONET, 1993. Producción de frutos y semillas en *Diploaxis erucooides* (L.) DC. sometida a diferentes tratamientos de polinización. *Collectanea Botanica* 22: 49-54.
- SANZ, M., P. SCHÖNSWETTER, J. VALLÉS, M. SCHNEEWEISS & R. VILATERSANA, 2014. Southern isolation and northern long-distance dispersal shaped the phylogeography of the widespread, but highly disjunct, European high mountain plant *Artemisia eriantha* (Asteraceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 174: 214-226.
- SARDINERO ROSCALES, S., 2004. Flora y vegetación del macizo occidental de la Sierra de Gredos (Sistema Central, España). *Guineana* 10: 3-436.
- SEGURA, A., G. MATEO & J.L. BENITO, 1998. Catálogo florístico de la provincia de Soria. Valencia. *Monografías de Flora Montiberica* 4. 526 pp.
- SERRA LALIGA, L., 2007. Estudio crítico de la Flora Vasculare de la Provincia de Alicante: Aspectos Nomenclaturales, Biogeográficos y de Conservación. *Ruizia* 19: 1-1414.
- SILVESTRE, S., 2003. *Caropsis* (Rouy & E.G. Camus) Rauschert. En: NIETO FELINER, G., JURY, S.L. & HERRERO, A. (eds.). *Flora Ibérica*, X. pp 293-295. CSIC. Madrid.
- SUÁREZ PÉREZ, L. (2007). *Aspectos corológicos, ecológicos y reproductivos de interés para la conservación de Sisymbrium cavanillesianum*. Diploma de Estudios Avanzados. Facultad de Ciencias. U.A.M.
- SULIS, E., 2015. *Ecological features, populations traits and conservation status of Helianthemum caput-felis along its distribution range*. Tesis doctoral. Università degli Studi di Cagliari. Italia.
- TALAVERA, S., 1990. *Silene L.* En: S. CASTROVIEJO, M. LAÍNZ, G. LÓPEZ GONZÁLEZ, P. MONTSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA & L. VILLAR (eds.). *Flora iberica. II*, pp. 313-406. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- THE UNIVERSITY OF GEORGIA - Center for Invasive Species and ecosystem Health, 2017. *Invasive Plants Atlas of New England*. [https://www.eddmaps.org/ipane/ipanespecies/aquatics/Marsilea\\_quadrifolia.htm](https://www.eddmaps.org/ipane/ipanespecies/aquatics/Marsilea_quadrifolia.htm).
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., 2005. Sobre la presencia en Navarra de *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *nobilis* (Haw.) A. Fernandes. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava* 20: 57-67.
- URIBE-ECHEBERRIA, P.M., J.A. CAMPOS, I. ZORRAKIN & Á. DOMÍNGUEZ, 2006. *Flora vasculare amenazada en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 387pp.
- VALCÁRCCEL, V., M. BENITO & H. SAINZ, 2000. *Elaboración de un plan de recuperación de Centaurea pinnata*. Diputación General de Aragón. Documento inédito.
- VALDÉS, B., 1987. *Orobancha L.* En: B. VALDÉS, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ GALLANO (eds.). *Flora Vasculare de Andalucía Occidental. Vol. 2*, pp. 550-557. Ed. Ketres. Barcelona.
- VALLE, F., 1981. Contribución al estudio fitosociológico de las Sierras de Alfacar y Huétor (Granada-España). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 37: 725-736.
- VÁZQUEZ, V.M., A. BUENO SÁNCHEZ, T. SÁNCHEZ-COROMINAS, P. VÁZQUEZ GARCÍA & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, 2012. Consideraciones sobre la distribución del endemismo *Centaureum somedanum* M.Laínz (GENTIANACEAE). *Boletín Ciencias Naturales R.I.D.E.A.* 52: 43-50.
- VV.AA., 2000. Lista Roja de la Flora Vasculare Española. *Conservación Vegetal* 6: 1-39.
- VV.AA., 2007. *Bases de Datos de Flora Vasculare Silvestre y Cartografía Detallada de Hábitats de Castilla y León*. Junta de Castilla y León. 2001-2013.
- YERA, J. & J. ASCASO, 2009. De plantis vascularibus praesertim ibericis, V. *Flora Montiberica* 43: 10-18.
- ZOZOMOVÁ-LIHOVÁ, J., K. MARHOLD & S. ŠPANIEL, 2014. Taxonomy and evolutionary history of *Alyssum montanum* (Brassicaceae) and related taxa in southwestern Europe and Morocco: Diversification driven by polyploidy, geographic and ecological isolation. *Taxon* 63: 562-591.

## Índice alfabético de taxones amenazados estudiados desde 2001

En caso de que sea diferente a esta, se precisa en qué obra están publicadas las fichas rojas actualizadas:

\* BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid, 1.069 pp.

\*\* BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2007. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2006*. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 92 pp.

\*\*\* BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2009. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2008*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 155 pp.

\*\*\*\* BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2010*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 170 pp.

NOMBRE	PÁGINA
<i>Acosta citricolor</i> (Font Quer) Fern. Casas Et Susanna	114
<i>Adenocarpus desertorum</i> Castrov.	916 *
<i>Adenocarpus gibbsianus</i> Castrov. Et Talavera	80 *
<i>Adenocarpus ombriosus</i> Ceballos Et Ortuño	570 *
<i>Aeonium balsamiferum</i> Webb Et Berthel.	874 *
<i>Aeonium gomerense</i> (Praeger) Praeger	56 **
<i>Aeonium mascaense</i> Bramwell	77 *
<i>Agrostis barceloi</i> L. Sáez Et Rosselló	82 *
<i>Aichryson bituminosum</i> Bañares	60 ***
<i>Aichryson pachycaulon</i> Bolle subsp. <i>pachycaulon</i>	84 *
<i>Aichryson pachycaulon</i> subsp. <i>praetermissum</i> Bramwell	572 *
<i>Aichryson porphyrogennetos</i> Bolle	875 *
<i>Aichryson punctatum</i> var. <i>pachycaulon</i> (Bolle) Praeger	84 *
<i>Aira setacea</i> Hudson	674 *
<i>Alchemilla fontqueri</i> Rothm.	86 *
<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.	80 ***
<i>Alisma natans</i> L.	776 *, 58
<i>Allium ampeloprasum</i> subsp. <i>pardoi</i> (Loscos) O. Bolòs Et Vigo	876 *
<i>Allium grosii</i> Font Quer	82
<i>Allium pardoi</i> Loscos	876 *
<i>Allium rouyi</i> Gau	88 *
<i>Alyssum fastigiatum</i> Heywood	156
<i>Alyssum gadorense</i> P. Küpfer.	156
<i>Alyssum arenarium</i> Loisel.	16 **
<i>Alyssum loiseleurii</i> P. Fourn. subsp. <i>loiseleurii</i>	16 **
<i>Alyssum montanum</i> auct., non L.	156
<i>Alyssum nevadense</i> Wilmott ex P.W. Ball Et T.R. Dudley	156
<i>Alyssum reverchonii</i> (Degen Et Hervier) Greuter Et Burdet	46 **
<i>Alyssum sinuatum</i> L.	57 *
<i>Amberboa bollei</i> C. H. Sch. Bip. ex Bolle	568 *
<i>Ammodaucus leucotrichus</i> subsp. <i>nanocarpus</i> Beltrán-Tej	574 *
<i>Anacamptis robusta</i> (T. Stephenson) R.M. Bateman	48
<i>Anacyclus alboranensis</i> Esteve Et Varo	90 *
<i>Anagyris latifolia</i> Brouss. ex Willd	92 *
<i>Anarrhinum fruticosum</i> Desf.	94 *
<i>Anarrhinum tenellum</i> (Cav.) Willd	124 ***
<i>Androcymbium europaeum</i> (Lange) K. Richt.	84

<i>Androcymbium fuerteventurae</i> G. Kunkel & Sunding	877 *	
<i>Androcymbium gramineum</i> subsp. <i>psammophilum</i> (Svent.) G. Kunkel	877 *	
<i>Androcymbium hierrense</i> A. Santos subsp. <i>hierrense</i>	576 *	
<i>Androcymbium hierrense</i> subsp. <i>macrospermum</i> U. Reifemb.	578 *	
<i>Androcymbium psammophilum</i> Svent.	877 *	
<i>Androcymbium punctatum</i> (Cav.) Baker nom. illeg.	877 *	
<i>Andromeda coerulea</i> L.	108 ***	
<i>Androrchis provincialis</i> D. Tyteca & E. Klein.		176
<i>Androsace cantabrica</i> (Losa & P. Monts.) Kress	580 *	
<i>Androsace carnea</i> var. <i>cantabrica</i> Losa & P. Monts.	580 *	
<i>Androsace carnea</i> var. <i>rosea</i> (Jordan & Fourr.) Gaut.	878 *	
<i>Androsace centriberica</i> (Kress) Kress	879 *	
<i>Androsace cylindrica</i> subsp. <i>willkommii</i> P. Monts.	58 **	
<i>Androsace halleri</i> L.	878 *	
<i>Androsace obtusifolia</i> subsp. <i>rioxana</i> (A. Segura) Fern. Casas & A. Segura	582 *	
<i>Androsace rioxana</i> A. Segura	582 *	
<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>assoana</i> (M. Lainz) Kress var. <i>centriberica</i> Kress	879 *	
<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>aurelii</i> Luceño	879 *	
<i>Anthemis bourgaei</i> Boiss. & Reut.	584 *	
<i>Anthemis bovei</i> auct.	94 *	
<i>Anthemis chrysantha</i> J. Gay	96 *	
<i>Anthemis chrysantha</i> subsp. <i>jimenezii</i> (Pau) Sánchez Gómez, M. Á. Carrión & A. Hernández	96 *	
<i>Anthemis jimenezii</i> Pau	96 *	
<i>Anthemis secundiramea</i> Biv.	98 *	
<i>Anthyllis rupestris</i> Coss.	18 **	
<i>Antirrhinum charidemi</i> Lange	22 ***	
<i>Antirrhinum linkianum</i> Boiss. & Reuter	588 *	
<i>Antirrhinum lopesianum</i> Rothm.	586 *	
<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>linkianum</i> (Boiss. & Reut.) Rothm.	588 *	
<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>valentinum</i> (Font Quer) Malag.	60 **	
<i>Antirrhinum maritimum</i> (Lam. & DC.) Poir.	138 ***	
<i>Antirrhinum molle</i> subsp. <i>lopesianum</i> (Rothm.) Pinto da Silva	586 *	
<i>Antirrhinum pertegasii</i> Rothm.	62 ***	
<i>Antirrhinum sempervirens</i> subsp. <i>pertegasii</i> (Rothm.) O. Bolòs	62 ***	
<i>Antirrhinum subbaeticum</i> Güemes, Mateu & Sánchez-Gómez	590 *	
<i>Antirrhinum tenellum</i> Cav.	124 ***	
<i>Antirrhinum valentinum</i> auct.	590 *	
<i>Antirrhinum valentinum</i> f. <i>buteri</i> Rothm.	60 **	
<i>Antirrhinum valentinum</i> Font Quer	60 **	
<i>Apium bermejoi</i> L. Llorens	100 *	
<i>Apium graveolens</i> subsp. <i>butronensis</i> (D. Gómez & G. Monts.) Aizpuru	102 *	
<i>Apium graveolens</i> var. <i>butronensis</i> D. Gómez & G. Monts.	102 *	
<i>Apium nodiflorum</i> subsp. <i>repens</i> (Jacq.) Thell		184
<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.		184
<i>Aplectrocapnos integrifolia</i> Boiss.	908 *	
<i>Apollonias barbujana</i> subsp. <i>ceballosii</i> (Svent.) G. Kunkel	104 *	
<i>Apollonias ceballosii</i> Svent.	104 *	
<i>Aquilegia cazorlensis</i> Heywood	592 *	
<i>Aquilegia pauii</i> Font Quer	106 *	
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i> (Heywood) Galiano & Rivas Mart.	592 *	
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>pauii</i> (Font Quer) O. Bolòs & Vigo	106 *	
<i>Arabis margaritae</i> Talavera	108 *	
<i>Ardisia bahamensis</i> DC.	100 ***	
<i>Ardisia excelsa</i> Ait.	100 ***	
<i>Arenaria bolosii</i> (Cañig.) L. Sáez & Rosselló	110 *	
<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>bolosii</i> (Cañigüeral) Küpfer	110 *	
<i>Arenaria nevadensis</i> Boiss. & Reut.	112 *	
<i>Argyranthemum adauctum</i> subsp. <i>erythrocapon</i> (Svent.) Humphries	116 *	
<i>Argyranthemum adauctum</i> subsp. <i>jacobaefolium</i> (Sch. Bip.) Humphries	594 *	
<i>Argyranthemum adauctum</i> subsp. <i>palmensis</i> A. Santos	114 *	

<i>Argyranthemum jacobaeifolium</i> Webb	594 *
<i>Argyranthemum lidii</i> Humpries	596 *
<i>Argyranthemum sundingii</i> L. Borgen	118 *
<i>Argyranthemum winteri</i> (Svent.) Humphries	120 *
<i>Aristavena setacea</i> (Hudson) Albers & Butzin	674 *
<i>Armeria allioides</i> var. <i>flaccida</i> Boiss.	598 *
<i>Armeria bigerrensis</i> subsp. <i>legionensis</i> (Bernis) Rivas Mart, T.E. Díaz, Fern. Prieto, Loidi & Penas	917 *
<i>Armeria bigerrensis</i> subsp. <i>losae</i> (Bernis) Rivas Mart., T.E. Díaz, Fern. Prieto, Loidi & Penas	82 ***
<i>Armeria cantabrica</i> Boiss. & Reut. ex. Willk.	917 *
<i>Armeria castellana</i> sensu Rothm.	880 *
<i>Armeria colorata</i> Pau	598 *
<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>trevenqueana</i> Nieto Fel.	600 *
<i>Armeria humilis</i> (Link) Schul. subsp. <i>humilis</i>	602 *
<i>Armeria humilis</i> subsp. <i>odorata</i> (Samp.) P. Silva	604 *
<i>Armeria langei</i> subsp. <i>daveaui</i> auct., non (Coutinho) P. Silva	880 *
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>cantabrica</i> (Boiss. & Reut. ex. Willk.) Bernis	917 *
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>carratracensis</i> Bernis	606 *
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>legionensis</i> (Bernis) M. Lainz	917 *
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>bigerrensis</i> f. <i>losae</i> Bernis	82 ***
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>velutina</i> (Boiss. & Reuter) Bernis	82 ***
<i>Armeria maritima</i> var. <i>colorata</i> (Pau) Bernis	598 *
<i>Armeria maritima</i> var. <i>merinoi</i> Bernis	122 *
<i>Armeria merinoi</i> (Bernis) Nieto Fel. & Silva Pando	122 *
<i>Armeria pseudoarmeria</i> subsp. <i>carratracensis</i> (Bernis) Malag.	606 *
<i>Armeria rothmaleri</i> Nieto Fel.	880 *
<i>Armeria velutina</i> Welw. ex Boiss. & Reut	40
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i> Nieto Fel.	606 *
<i>Armeria willkommii</i> var. <i>odorata</i> Samp.	604 *
<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i> (Willk.) Blanca & C. Morales	56 ****
<i>Artemisia alba</i> var. <i>nevadensis</i> (Willk.) Molero Mesa & Mart. Parras	56 ****
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	608 *
<i>Artemisia camphorata</i> var. <i>nevadensis</i> Willk. in Willk. & Lange	56 ****
<i>Artemisia eriantha</i> Ten.	112
<i>Artemisia granatensis</i> Boiss.	124 *
<i>Artemisia umbelliformis</i> subsp. <i>eriantha</i> Vallés-Xirau & Oliva Brañas	112
<i>Arum canariense</i> Webb & Berthel	126 *
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>canariensis</i> (Webb & Berthel.) P.C. Boyce	126 *
<i>Asparagus amarum</i> DC.	24 ***
<i>Asparagus draco</i> L.	680 *
<i>Asparagus fallax</i> Svent.	610 *
<i>Asparagus levinae</i> Kloko	24 ***
<i>Asparagus maritimus</i> (L.) Mill.	24 ***
<i>Asparagus nesiotis</i> subsp. <i>purpuriensis</i> Marrero Rodr. & A. Ramos	612 *
<i>Asparagus scaber</i> Brign.	24 ***
<i>Aspidium nevadense</i> Boiss.	228 *
<i>Asplectrocapnos baetica</i> Boiss. & Reut.	138
<i>Asplenium majoricum</i> Litard	84 ***
<i>Asplenium petrarchae</i> subsp. <i>majoricum</i> (Litard.) O. Bolòs & Vigo	84 ***
<i>Aster pyrenaicus</i> Desf. ex DC.	128 *
<i>Asteriscus schultzii</i> (Bolle) Pit. & Proust	130 *
<i>Astragalus algerianus</i> E. Sheld	57 *
<i>Astragalus baionensis</i> Loisel	58 *
<i>Astragalus caprinus</i> auct.	132 *
<i>Astragalus cavanillesii</i> Podlech	132 *
<i>Astragalus devesae</i> Talavera, A. González & G. López	134 *
<i>Astragalus edulis</i> Bunge	614 *
<i>Astragalus exscapus</i> auct.	132 *
<i>Astragalus gines-lopezii</i> Talavera, Podlech, Devesa & F.M. Vázquez	58 ****
<i>Astragalus jabalambrensis</i> Pau	430 *

<i>Astragalus nitidiflorus</i> Jiménez Mun. & Pau	136 *	
<i>Astragalus nitidiflorus</i> Jiménez Mun. & Pau, pro parte	58 ****	
<i>Astragalus oxyglottis</i> M. Bieb	138 *,	42
<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	616 *	
<i>Astragalus stella</i> auct., non Gouan	430 *	
<i>Astragalus stenophyllus</i> Rouy	57 *	
<i>Astragalus suberosus</i> auct.	136 *	
<i>Astragalus tenuifoliosus</i> Maire	57 *	
<i>Astragalus tenuifolius</i> Desf.	57 *	
<i>Astragalus tremolsianus</i> Pau	140 *	
<i>Atractylis arbuscula</i> Svent. & Michaelis	618 *	
<i>Atractylis preauxiana</i> Sch. Bip.	620 *	
<i>Atropa baetica</i> Willk.	622 *,	44
<i>Atropa belladonna</i> subsp. <i>baetica</i> (Willk.) Font Quer	622 *,	44
<i>Aurinia sinuata</i> (L.) Griseb	59 *	
<i>Avellara fistulosa</i> (Brot.) Blanca & C. Díaz	142 *	
<i>Balantium culcita</i> (L'Her) Kaulf.		50
<i>Barlia metlesicsiana</i> Teschner	624 *	
<i>Bellis cordifolia</i> (Kunze) Willk.	626 *	
<i>Bellis rotundifolia</i> auct., non (Desf.) Boiss. & Reuter	626 *	
<i>Bellium cordifolium</i> G. Kunze	626 *	
<i>Bencomia brachystachya</i> Svent. ex Nordborg	144 *	
<i>Bencomia exstipulata</i> Svent.	881 *	
<i>Bencomia sphaerocarpa</i> Svent.	146 *	
<i>Bivonaea saviana</i> Caruel		124
<i>Blechnum radicans</i> L.		154
<i>Boerhavia repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	148 *	
<i>Boleum asperum</i> (Pers.) Desv.		182
<i>Borderea chouardii</i> (Gaussen) Heslot	150 *	
<i>Boreava aptera</i> Boiss. & Heldr.	60 ****	
<i>Botrychium matricariifolium</i> A. Braun ex W.D.J. Koch	60 *	
<i>Brassica longirostra</i> Boiss.	648 *	
<i>Braxireon humile</i> (Cav.) Raf.		128
<i>Breweria scoparia</i> (L. f.) Lindb.	88 ***	
<i>Brimewra amethystina</i> subsp. <i>duvigneaudii</i> (L. Llorens) L. Llorens	152 *	
<i>Brimewra duvigneaudii</i> (L. Llorens) Rosselló, Mus & Mayol	152 *	
<i>Bubonium schultzei</i> (Bolle) Svent.	130 *	
<i>Buglossoides gastonii</i> (Benth.) I.M. Johnst.	38 **	
<i>Bulbocastanum linnaei</i> Schur	62 ****	
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	62 ****	
<i>Bupleurum balansae</i> Boiss. & Reut.	628 *	
<i>Bupleurum balansae</i> var. <i>densifoliatum</i> Sennen	628 *	
<i>Bupleurum bourgaei</i> Boiss. & Reut.	630 *	
<i>Bupleurum canescens</i> var. <i>handiense</i> Bolle	40 **	
<i>Bupleurum handiense</i> (Bolle) G. Kunkel	40 **	
<i>Bupleurum melillense</i> Pau	628 *	
<i>Bupleurum rigescens</i> Maire & Sennen	628 *	
<i>Callianassa isabelliana</i> Webb & Berthel	724 *	
<i>Callianthemum coriandrifolium</i> Rchb.	882 *	
<i>Campanula alata</i> auct. non Desf.	32 ****	
<i>Campanula primulifolia</i> Brot.	32 ****	
<i>Camptoloma canariensis</i> (Webb & Berthel.) Hilliard	62 **	
<i>Carduncellus matritensis</i> Pau	61 *	
<i>Carduncellus monspelliensium</i> subsp. <i>caulescens</i> Willk.	61 *	
<i>Carduncellus pinnatus</i> subsp. <i>matritensis</i> (Pau) Rivas Goday & Rivas Mart.	61 *	
<i>Carduus balansae</i> Boiss. & Reut.	34 ****	
<i>Carduus bourgeauii</i> Kazmi	154 *	
<i>Carduus myriacanthus</i> Salzm. ex DC	34 ****	
<i>Carduus volutarioides</i> Reyes-Betancort	64 ***	
<i>Carex bicolor</i> All.	26 ***	

<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr subsp. <i>lachenalii</i> . . . . .	156 *
<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>muricata</i> . . . . .	924 *
<i>Carex pairaei</i> F.W. Schultz . . . . .	924 *
<i>Carex perraudieriana</i> J. Gay ex Bornm . . . . .	158 *
<i>Carex strigosa</i> Huds . . . . .	160 *
<i>Caropsis verticillato-inundata</i> (Thore) Rauschert . . . . .	28 ***, . 28
<i>Carpinus betulus</i> L. . . . .	883 *
<i>Carum foetidum</i> (Coss. & Durieu ex Batt.) Drude . . . . .	162 *
<i>Carum inundatum</i> Lesp. . . . .	28 ***, . 28
<i>Castrilanthemum debeauxii</i> (Degen, Hervier & E. Rev.) Vogt & Oberpr. . . . .	164 *
<i>Cathissa reverchonii</i> (Lange ex Willk.) Speta. . . . .	150
<i>Celsia valentina</i> Font Quer . . . . .	914 *
<i>Centaurea arborea</i> Webb . . . . .	178 *
<i>Centaurea arbutifolia</i> Svent. . . . .	884 *
<i>Centaurea bolleana</i> Bolle . . . . .	568 *
<i>Centaurea borjae</i> Valdés Berm. & Rivas Goday . . . . .	632 *
<i>Centaurea boissieri</i> subsp. <i>spachii</i> auct., pro parte, non (Willk.) Dostál . . . . .	116
<i>Centaurea citricolor</i> Font Quer . . . . .	114
<i>Centaurea carratracensis</i> Lange . . . . .	634 *
<i>Centaurea duranii</i> Burchard . . . . .	180 *
<i>Centaurea gadorensis</i> Blanca . . . . .	98 ****
<i>Centaurea genesii-lopezii</i> Fern. Casas & Susanna . . . . .	166 *
<i>Centaurea haenseleri</i> subsp. <i>epapposa</i> G. López . . . . .	166 *
<i>Centaurea junoniana</i> Svent. . . . .	640 *
<i>Centaurea junoniana</i> var. <i>isoplexiphylla</i> Svent. . . . .	640 *
<i>Centaurea kunkelii</i> N. García . . . . .	168 *
<i>Centaurea lainzii</i> Fern. Casas . . . . .	170 *
<i>Centaurea monticola</i> subsp. <i>citricolor</i> (Font Quer) Rivas Mart., A. Asensi, Molero Mesa & F. Valle . . . . .	114
<i>Centaurea pinnata</i> Pau ex Vicioso . . . . .	116
<i>Centaurea sagredoii</i> subsp. <i>tenuiloba</i> (Boiss.) Blanca . . . . .	98 ****
<i>Centaurea satarataënsis</i> subsp. <i>dariasi</i> Svent. . . . .	186 *
<i>Centaurea satarataënsis</i> Svent. . . . .	885 *
<i>Centaurea saxifraga</i> Coincy . . . . .	30 ***
<i>Centaurea tagananensis</i> Svent. . . . .	642 *
<i>Centaurea uliginosa</i> Brot. . . . .	34 ***
<i>Centaurea ultreiae</i> Silva Pando . . . . .	172 *
<i>Centaureium chloodes</i> subsp. <i>somedanum</i> (M. Lainz) C. Romero . . . . .	100 ****, . 86
<i>Centaureium somedanum</i> M. Lainz . . . . .	100 ****, . 86
<i>Cephalaria mediterranea</i> (Viv.) Szabó . . . . .	174 *
<i>Cephalaria squamiflora</i> subsp. <i>mediterranea</i> (Viv.) Pignatti . . . . .	174 *
<i>Cerastium sventenii</i> Jalas . . . . .	636 *
<i>Cerasus lusitanica</i> (L.) Dum. Cours . . . . .	110 ***
<i>Ceropegia ceratophora</i> Svent. . . . .	102 ****
<i>Ceropegia chrysantha</i> Svent. . . . .	102 ****
<i>Ceropegia dichotoma</i> subsp. <i>krainzii</i> (Svent.) Bryuns . . . . .	102 ****
<i>Ceropegia krainzii</i> Svent. . . . .	102 ****
<i>Chaenorhinum organifolium</i> subsp. <i>rodriguezii</i> (Porta) . . . . .	64 ****
<i>Chaenorhinum rodriguezii</i> (Porta) L. Sáez & Vicens . . . . .	64 ****
<i>Chaenorhinum tenellum</i> (Cav.) Lange . . . . .	124 ***
<i>Chaenostoma canariensis</i> (Webb & Berthel.) Wettst. . . . .	62 **
<i>Chaetopogon fasciculatus</i> subsp. <i>prostratus</i> (Hack. & Lange) M. Lainz . . . . .	176 *
<i>Chaeturus prostratus</i> Hackel & Lange . . . . .	176 *
<i>Chamaespartium delphinense</i> (Verl.) Soják . . . . .	925 *
<i>Chamaespartium sagittale</i> subsp. <i>delphinense</i> (Verl.) O. Bolós & Vigo . . . . .	925 *
<i>Cheirolophus arboreus</i> (Webb & Berthel.) Holub . . . . .	178 *
<i>Cheirolophus arbutifolius</i> (Svent.) G. Kunkel . . . . .	884 *
<i>Cheirolophus duranii</i> (Burchard) Holub . . . . .	180 *
<i>Cheirolophus falcisectus</i> Svent. ex Montelongo & Moraleda . . . . .	638 *
<i>Cheirolophus junonianus</i> (Svent.) Holub . . . . .	640 *
<i>Cheirolophus lagunae</i> Olivares, Peris, Stübing & Martín . . . . .	32 ***

<i>Cheirolophus metlesicsii</i> Montelongo . . . . .	182 *	
<i>Cheirolophus santos-abreui</i> A. Santos . . . . .	184 *	
<i>Cheirolophus satarataensis</i> (Svent.) Holub subsp. <i>satarataensis</i> . . . . .	885 *	
<i>Cheirolophus satarataensis</i> subsp. <i>dariasi</i> (Svent.) G. Kunkel . . . . .	186 *	
<i>Cheirolophus tagananensis</i> (Svent.) Holub . . . . .	642 *	
<i>Cheirolophus uliginosus</i> (Brot.) Dostál . . . . .	34 ***	
<i>Chenopodium coronopus</i> Moq. . . . .	20 **	
<i>Christella dentata</i> (Forsskal) Brownsey & Jermy . . . . .	644 *, . . . .	46
<i>Chrysanthemum dugourii</i> subsp. <i>erythrocarpon</i> Svent. . . . .	116 *	
<i>Chrysanthemum jacobaeifolium</i> (Sch. Bip.) Christ . . . . .	594 *	
<i>Chrysanthemum maresii</i> var. <i>hosmariense</i> Ball . . . . .	48 **	
<i>Chrysanthemum pseudoanthesis</i> (Kunze) Cout. . . . .		56
<i>Chrysanthemum ptarmicaeflorum</i> (Webb) Brenan . . . . .	862 *	
<i>Chrysanthemum winteri</i> Svent. . . . .	120 *	
<i>Cineraria coincyi</i> (Rouy) Willk. . . . .	116 ***	
<i>Cineraria elodes</i> (Boiss. in DC.) Nyman . . . . .	844 *	
<i>Cirsium casabonae</i> subsp. <i>abylense</i> (Pau & Font Quer) Maire . . . . .	816 *	
<i>Cistanche mauritanica</i> (Coss. & Durieu) Beck . . . . .	188 *	
<i>Cistus carthaginensis</i> Pau . . . . .	192 *, . . . .	30
<i>Cistus chinamadensis</i> Bañares & P. Romero subsp. <i>chinamadensis</i> . . . . .	646 *	
<i>Cistus chinamadensis</i> subsp. <i>gomeræ</i> Bañares & P. Romero . . . . .	36 ***	
<i>Cistus chinamadensis</i> subsp. <i>ombriosus</i> Demoly & M. Marrero . . . . .	38 ***	
<i>Cistus heterophyllus</i> Desf . . . . .		30
<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>carthaginensis</i> (Pau) M.B. Crespo & Mateo . . . . .	192 *, . . . .	30
<i>Cistus ochreatus</i> Gross non C. Sm. ex Buch . . . . .	66 ****	
<i>Cistus polymorphus</i> auct, non Willk. . . . .		30
<i>Cistus osbeckiaefolius</i> Webb . . . . .	66 ****	
<i>Cistus osbeckiifolius</i> Webb ex Christ subsp. <i>osbeckiifolius</i> . . . . .	66 ****	
<i>Clethra arborea</i> Aiton . . . . .	62 *	
<i>Clypeola cyclodonte</i> Delile . . . . .	63 *	
<i>Clypeola eriocarpa</i> Cav. . . . .	194 *	
<i>Cochlearia officinalis</i> subsp. <i>alpina</i> (Bab.) Hook. f. . . . .	926 *	
<i>Cochlearia officinalis</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (DC.) Rouy & Foucaud . . . . .	926 *	
<i>Cochlearia pyrenaica</i> DC. . . . .	926 *	
<i>Coincya leptocarpa</i> (Gonz.-Albo) Greuter & Burdet . . . . .	86 ***	
<i>Coincya longirostra</i> (Boiss.) Greuter & Burdet . . . . .	648 *	
<i>Coincya rupestris</i> Porta & Rigo ex Rouy subsp. <i>rupestris</i> . . . . .	196 *	
<i>Coincya rupestris</i> subsp. <i>leptocarpa</i> (Gonz.-Albo) Leadlay . . . . .	86 ***	
<i>Colchicum europaeum</i> (Lange) J.C. Manning & Vinn . . . . .		84
<i>Colymbacosta genesii-lopezii</i> (Fern. Casas & Susanna) Fern. Casas & Susanna . . . . .	166 *	
<i>Colymbada lainzii</i> (Fern. Casas) Fern. Casas & Susanna . . . . .	170 *	
<i>Convolvulus caput-medusae</i> Lowe . . . . .	650 *	
<i>Convolvulus diversifolius</i> Mend.-Heuer . . . . .	654 *	
<i>Convolvulus elongatus</i> Willd . . . . .	654 *	
<i>Convolvulus glandulosus</i> (Webb) Hallier f. . . . .	104 ****	
<i>Convolvulus hystrix</i> auct., non Vahl . . . . .	650 *	
<i>Convolvulus lopezsocasi</i> Svent. . . . .	652 *	
<i>Convolvulus scoparius</i> L. f. . . . .	88 ***	
<i>Convolvulus subauriculatus</i> (Burchard) Linding . . . . .	198 *	
<i>Convolvulus suffruticosus</i> Desf. . . . .	200 *	
<i>Convolvulus valentinus</i> Cav. . . . .	106 ****	
<i>Convolvulus valentinus</i> subsp. <i>suffruticosus</i> (Desf.) Maire . . . . .	200 *	
<i>Convolvulus valentinus</i> Cav. subsp. <i>valentinus</i> . . . . .	106 ****	
<i>Convolvulus volubilis</i> Link . . . . .	654 *	
<i>Conyza chrysocomoides</i> Desf. . . . .	68 *	
<i>Conyza pulicarioides</i> Coss. & Dur. . . . .	68 *	
<i>Corallorhiza innata</i> R. Brown . . . . .	202 *	
<i>Corallorhiza intacta</i> Cham. . . . .	202 *	
<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel. . . . .	202 *	
<i>Coristospermum buteri</i> (Porta) L. Sáez & Rosselló . . . . .	204 *	

<i>Coristospermum lucidum</i> subsp. <i>huteri</i> (Porta) Charpin & Pimenov	204 *	
<i>Coronilla viminalis</i> Salisb	206 *	
<i>Coronopus navasii</i> Pau	208 *,	48
<i>Crambe arborea</i> var. <i>indivisa</i> Svent.	90 ***	
<i>Crambe arborea</i> Webb ex Christ	90 ***	
<i>Crambe feuillei</i> A. Santos	66 ***	
<i>Crambe laevigata</i> DC. ex Christ	656 *	
<i>Crambe pritzelii</i> Bolle	92 ***	
<i>Crambe scoparia</i> Svent.	658 *	
<i>Crambe strigosa</i> auct. canar. non L'Hér. 1785	66 ***	
<i>Crambe sventenii</i> Pett. ex Bramwell & Sunding	210 *	
<i>Crambe sventenii</i> Pett. nomen nudum	210 *	
<i>Crambe tamadabensis</i> Prina & Marrero Rodr.	212 *	
<i>Crambe vieraeana</i> Webb ex Christ.	92 ***	
<i>Crambe wildpretii</i> Prina & Bramwell	214 *	
<i>Crataegus boissieri</i> Willk.	886 *	
<i>Crataegus hispanica</i> Porta & Rigo	886 *	
<i>Crambe strigosa</i> L'Hér. var. <i>arborea</i> (Webb ex Christ) O. E. Schulz in A. Engler	90 ***	
<i>Crataegus laciniata</i> Ucria	886 *	
<i>Crataegus orientalis</i> subsp. <i>presliana</i> K. I. Chr.	886 *	
<i>Crepis granatensis</i> (Willk.) Blanca & Cueto	660 *	
<i>Crepis novoana</i> S. Ortiz, Soñora & Rodr. Oubiña	216 *	
<i>Crepis pygmaea</i> subsp. <i>anachoretica</i> Babç.	660 *	
<i>Culcita macrocarpa</i> C. Presl.	662 *,	50
<i>Cyclosurus dentatus</i> (Forsskal) R. C. Ching	644 *,	46
<i>Cymbalaria aequitriloba</i> subsp. <i>fragilis</i> (J.J. Rodr.) D.A. Webb	218 *	
<i>Cymbalaria fragilis</i> (J.J. Rodr.) A. Chev.	218 *	
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	664 *,	118
<i>Cytisus benehoavensis</i> (Bolle) Svent.	704 *	
<i>Cytisus insularis</i> S. Ortiz & Pulgar	666 *	
<i>Cytisus pallidus</i> Poir	913 *	
<i>Cytisus tribracteolatus</i> Webb	540 *	
<i>Dactylis metlesicsii</i> P. Schönfelder & D. Ludwig	668 *	
<i>Danae gayae</i> Webb in Webb & Berthel	911 *	
<i>Daphne broteriana</i> (Cout.) Samp.		78
<i>Delphinium bolosii</i> C. Blanché & Molero	670 *	
<i>Delphinium elatum</i> subsp. <i>montanum</i> (DC.) P. Fourn. sensu O. Bolòs & Vigo pro parte	670 *	
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>bolosii</i> (C. Blanché & Molero) J. Vigo	670 *	
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>fontqueri</i> Ascaso & Pedrol	670 *	
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i> (Cuatrec.) Amich, E. Rico & J. Sánchez	672 *	
<i>Delphinium pentagynum</i> subsp. <i>bethuricum</i> (Rivas Goday) Rivas Goday	672 *	
<i>Delphinium pentagynum</i> subsp. <i>formenteranum</i> N. Torres, L. Sáez, Rosselló & C. Blanché	220 *	
<i>Delphinium pentagynum</i> var. <i>bethuricum</i> Rivas Goday	672 *	
<i>Delphinium sordidum</i> Cuatrec.	672 *	
<i>Dendriopoterium pulidoi</i> Svent. ex Bramwell	887 *	
<i>Deschampsia setacea</i> (Hudson) Hackel	674 *	
<i>Deschampsia thuilleri</i> Godr. in Gren. & Godr.	674 *	
<i>Descurainia artemisioides</i> Svent.	676 *	
<i>Dianthus inoxianus</i> M.J. Gallego	42* *	
<i>Dicksonia culcita</i> L'Hér.	662 *,	50
<i>Dioscorea chouardii</i> Gaussen	150 *	
<i>Diplazium caudatum</i> (Cav.) Jermy		120
<i>Diploaxis catholica</i> subsp. <i>ibicensis</i> (Pau) Font-Quer		158
<i>Diploaxis catholica</i> subsp. <i>siettiana</i> (Maire) Maire	222 *	
<i>Diploaxis catholica</i> var. <i>siettiana</i> (Maire) Font Quer & Marcos	222 *	
<i>Diploaxis ibicensis</i> (Pau) Gómez-Campo		158
<i>Diploaxis siettiana</i> Maire	222 *	
<i>Dorycnium broussonetii</i> (Choisy ex DC.) Webb & Berthel	224 *	
<i>Dorycnium spectabile</i> (Choisy ex DC.) Webb & Berthel	678 *	
<i>Dorycnium torulosum</i> Pers.	224 *	

<i>Draba hispanica</i> subsp. <i>lebrunii</i> P. Monts. . . . .	68 ****
<i>Draba incana</i> L. . . . .	4 *
<i>Draba incana</i> subsp. <i>pyrenaea</i> (O. E. Schulz) O. Bolòs & Vigo . . . . .	64 *
<i>Draba lebrunii</i> (P. Monts.) M. Laínz . . . . .	68 ****
<i>Dracaena draco</i> (L.) L. . . . .	680 *
<i>Dracaena tamaranae</i> Marrero Rodr., R.S. Almeida & M. Gonzál.-Mart. . . . .	226 *
<i>Draco dragonalis</i> O. Kuntze . . . . .	680 *
<i>Dracocephalum austriacum</i> L. . . . .	70 ****
<i>Dryopteris tyrrhena</i> Fraser-Jenk. & Reichst . . . . .	228 *
<i>Echinospartum algibicum</i> Talavera & Aparicio . . . . .	230 *
<i>Echium acanthocarpum</i> Svent. . . . .	232 *
<i>Echium bourgeanum</i> subsp. <i>trichosiphon</i> Svent. . . . .	64 **
<i>Echium callithyrsum</i> Webb ex Bolle . . . . .	888 *
<i>Echium coeleste</i> Stapf . . . . .	64 **
<i>Echium decaisnei</i> subsp. <i>purpurium</i> Bramwell . . . . .	682 *
<i>Echium famarae</i> Lems & Holzapfel . . . . .	682 *
<i>Echium handiense</i> Svent. . . . .	234 *
<i>Echium onosmifolium</i> subsp. <i>spectabile</i> G. Kunkel . . . . .	684 *
<i>Echium perezii</i> Sprague . . . . .	64 **
<i>Echium saetabense</i> Peris, Figuerola & Stübing . . . . .	686 *
<i>Echium sventenii</i> Bramwell . . . . .	236 *
<i>Echium valentinum</i> Lag . . . . .	686 *
<i>Echium wildpretii</i> subsp. <i>trichosiphon</i> (Svent.) Bramwell . . . . .	64 **
<i>Eleocharis austriaca</i> Hayek . . . . .	238 *
<i>Eleocharis leptostylopodiata</i> Zinserl . . . . .	238 *
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>austriaca</i> (Hayek) Podp. . . . .	238 *
<i>Eleocharis parvula</i> (Roem. & Schult.) Link ex Bluff, Nees & Schauver . . . . .	688 *
<i>Elizaldia calycina</i> subsp. <i>multicolor</i> (Kunze) Chater . . . . .	65 *
<i>Elizaldia nonneoides</i> Willk. . . . .	65 *
<i>Empetrum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i> . . . . .	66 **
<i>Enneapogon persicus</i> Boiss. . . . .	240 *
<i>Epipactis epipogon</i> Crantz . . . . .	242 *
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw. . . . .	242 *
<i>Erigeron frigidus</i> Boiss. . . . .	72 ****
<i>Erodium astragaloides</i> Boiss. & Reut. . . . .	244 *
<i>Erodium cazorlanum</i> Heywood . . . . .	94 ***
<i>Erodium glandulosum</i> subsp. <i>paularense</i> (Fern. Gonz. & Izco) Guitt. . . . .	52
<i>Erodium maritimum</i> (L.) L'Hér. . . . .	246 *
<i>Erodium paularense</i> Fern. Gonz. & Izco . . . . .	690 *, . . . . 52
<i>Erodium recoderi</i> Auriault & Guitt. . . . .	108 ****
<i>Erodium rupicola</i> Boiss. . . . .	110 ****
<i>Eruca peregrina</i> Clus. . . . .	59 *
<i>Erucaria rupestris</i> (Porta & Rigo ex Rouy) Huter . . . . .	196 *
<i>Eryngium duriaei</i> subsp. <i>juresianum</i> (M. Laínz) M. Laínz . . . . .	692 *
<i>Eryngium grosii</i> Font Quer . . . . .	68 ***
<i>Eryngium lazae</i> Pau . . . . .	68 ***
<i>Eryngium viviparum</i> J. Gay . . . . .	694 *, . . . . 54
<i>Erysimum humile</i> subsp. <i>penyalarense</i> (Pau) Rivas Mart. ex G. López . . . . .	696 *
<i>Erysimum ochroleucum</i> subsp. <i>penyalarense</i> (Pau) Rivas Mart. . . . .	696 *
<i>Erysimum ochroleucum</i> var. <i>penyalarense</i> Pau . . . . .	696 *
<i>Erysimum penyalarense</i> (Pau) Polatscheck . . . . .	696 *
<i>Erythrodictus europaeus</i> Lange, Pugill. . . . .	84
<i>Esula nevadensis</i> (Boiss & Reut.) Gand. . . . .	122
<i>Euonymus europaeus</i> subsp. <i>latifolius</i> L. . . . .	248 *
<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill. . . . .	248 *
<i>Euphorbia bourgeauana</i> J. Gay ex Boiss. . . . .	698 *, 112 ****
<i>Euphorbia bravoana</i> Svent. . . . .	889 *
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>nevadensis</i> (Boiss. & Reut.) Malag. . . . .	122
<i>Euphorbia esula</i> var. <i>carpetana</i> Pau ex Losa. . . . .	122
<i>Euphorbia fontqueriana</i> Greuter . . . . .	250 *

<i>Euphorbia gaditana</i> Coss. . . . .	252 *	
<i>Euphorbia handiensis</i> Burchard . . . . .	890 *	
<i>Euphorbia lambii</i> Svent. . . . .	112	
<i>Euphorbia longifolia</i> Lam. . . . .	256 *	
<i>Euphorbia margalidiana</i> Kuhbier & Lewej . . . . .	254 *	
<i>Euphorbia mellifera</i> Aiton . . . . .	256 *	
<i>Euphorbia myrsinites</i> subsp. <i>litardierei</i> Font Quer & Garcías Font . . . . .	250 *	
<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>nevadensis</i> . . . . .		122
<i>Euphorbia piscatoria</i> Buch, non Ait . . . . .	256 *	
<i>Euphorbia squamigera</i> subsp. <i>margalidiana</i> (Kühbier & Lewej.) O. Bolòs & Vigo . . . . .	254 *	
<i>Euphorbia stygiana</i> Wats. in Hook . . . . .	256 *	
<i>Euphorbia tribuloides</i> Lam. . . . .	890 *	
<i>Euphorbia uliginosa</i> Welw. ex Boiss. . . . .	258 *	
<i>Euphrasia kaliformis</i> Pourr. ex Willd. . . . .	84 ****	
<i>Festuca altopyrenaica</i> Fuente & Ortúñez . . . . .	927 *	
<i>Festuca brigantina</i> subsp. <i>actiophyta</i> M.I. Gut. . . . .	891 *	
<i>Festuca elegans</i> Boiss. . . . .		160
<i>Festuca elegans</i> subsp. <i>merinoi</i> (Pau) Fuente & Ortúñez. . . . .		160
<i>Festuca</i> gr. <i>ovina</i> L. s.l. . . . .	927 *	
<i>Festuca graniticola</i> Kerguélen & Morla . . . . .		162
<i>Festuca gredensis</i> Fuente & Ortúñez . . . . .		162
<i>Festuca merinoi</i> Pau . . . . .		160
<i>Festuca summilusitana</i> A. Franco & Rocha Afonso . . . . .		162
<i>Fritillaria caballeroi</i> F.M. Vázquez . . . . .	114 ****	
<i>Fritillaria falcata</i> Caball. . . . .	114 ****	
<i>Fritillaria legionensis</i> Llamas & Andrés . . . . .	96 ***	
<i>Fritillaria lusitanica</i> fma. <i>falcata</i> (Caball.) E. Rico . . . . .	114 ****	
<i>Fritillaria nervosa</i> subsp. <i>falcata</i> (Caball.) Fern.-Arias & Devesa . . . . .	114 ****	
<i>Fumana calycina</i> (Dunal) Clauson, nom. illeg. . . . .	260 *	
<i>Fumana ericoides</i> auct. . . . .	700 *	
<i>Fumana fontanesii</i> Clauson ex Pomel . . . . .	260 *	
<i>Fumana juniperina</i> (Lag. ex Dunal) Pau . . . . .	262 *	
<i>Fumana lacidulemiensis</i> Güemes . . . . .	700 *	
<i>Fumana thymifolia</i> var. <i>juniperina</i> (Lag. ex Dunal) Samp. . . . .	262 *	
<i>Fumaria africana</i> Lange . . . . .	834 *	
<i>Gagea mauritanica</i> Durieu ex Coss . . . . .	264 *	
<i>Galanthus fontii</i> Sennen. . . . .		164
<i>Galanthus nivalis</i> L. . . . .		164
<i>Galium arenarium</i> Loisel . . . . .	266 *	
<i>Galium belizianum</i> Ortega Oliv., Devesa & Rodr. Riaño . . . . .	68 **	
<i>Galium debeauxii</i> Degen & Hervier . . . . .	918 *	
<i>Galium decumanum</i> Krendl . . . . .	928 *	
<i>Galium erythrorrhizon</i> Boiss. & Reut. . . . .	918 *	
<i>Galium glaucum</i> subsp. <i>australe</i> Franco . . . . .	928 *	
<i>Galium pulvinatum</i> Boiss. . . . .	702 *	
<i>Galium teres</i> Merino . . . . .	928 *	
<i>Galium tunetanum</i> Lam. . . . .	28	
<i>Galium verum</i> sensu auct. lusit., non L. . . . .	68 **	
<i>Galium viridiflorum</i> Boiss. & Reut. . . . .	74 ****	
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach . . . . .	268 *	
<i>Genista anglica</i> subsp. <i>ancistrocarpa</i> (Spach) Maire . . . . .	268 *	
<i>Genista benehoavensis</i> (Bolle ex Svent.) del Arco . . . . .	704 *	
<i>Genista delphinensis</i> Verl. . . . .	925 *	
<i>Genista dorycnifolia</i> subsp. <i>grosii</i> (Font Quer) Font Quer & Rothm. . . . .	270 *	
<i>Genista dorycnifolia</i> var. <i>grosii</i> (Font Quer) Font Quer . . . . .	270 *	
<i>Genista sagittalis</i> subsp. <i>delphinensis</i> (Verl.) Nyman . . . . .	925 *	
<i>Gentiana acaulis</i> subsp. <i>angustifolia</i> (Vill.) O. Bolòs & Vigo . . . . .	44 **	
<i>Gentiana angustifolia</i> Vill. subsp. <i>angustifolia</i> . . . . .	44 **	
<i>Gentiana lutea</i> L. . . . .		166
<i>Gentiana montserratii</i> Vivant . . . . .		166

<i>Gentianella hispanica</i> López Udias, Fabregat & Renob. . . . .	70 ***	
<i>Geranium cazorlense</i> Heywood . . . . .	272 *	
<i>Geranium cinereum</i> subsp. <i>dolomiticum</i> (Rothm.) M. Lainz . . . . .	40 ***	
<i>Geranium cinereum</i> subsp. <i>dolomiticum</i> (Rothm.) Malag. . . . .	40 ***	
<i>Geranium dolomiticum</i> Rothm. . . . .	40 ***	
<i>Geranium subargenteum</i> subsp. <i>dolomiticum</i> (Rothm.) M. Lainz . . . . .	40 ***	
<i>Gesnouinia arborea</i> (L. f.) Gaud. . . . .	98 ***	
<i>Globularia ascanii</i> Bramwell & Kunkel . . . . .	274 *	
<i>Globularia sarcophylla</i> Svent. . . . .	276 *	
<i>Glyceria pungens</i> Pau . . . . .		68
<i>Gnaphalium teydeum</i> R. Knapp . . . . .	706 *	
<i>Gyrocarum oppositifolium</i> Valdés . . . . .	278 *	
<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Ces., Pass. & Gibelli . . . . .	72 **	
<i>Halopeplis nodulosa</i> (Delile) Bunge . . . . .	72 **	
<i>Halostachys perfoliata</i> sensu Willk. . . . .	72 **	
<i>Haplophyllum bastetanum</i> F.B. Navarro, Suár.-Sant. & Blanca . . . . .	22 **	
<i>Heberdenia bahamensis</i> Sprague . . . . .	100 ***	
<i>Heberdenia excelsa</i> (Aiton) Banks ex DC. . . . .	100 ***	
<i>Heinekenia berthelotii</i> (Masf.) G. Kunkel . . . . .	390 *	
<i>Heinekenia peliorhyncha</i> (Hook. f.) Webb ex Christ . . . . .	390 *	
<i>Helianthemum aganae</i> Marrero Rodr. & R. Mesa . . . . .	36 ****	
<i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday . . . . .	116 ****	
<i>Helianthemum arenarium</i> De la Torre & Alcaraz, nom. nud . . . . .	708 *	
<i>Helianthemum bramwelliorum</i> Marrero Rodr. . . . .	280 *	
<i>Helianthemum bystropogophyllum</i> Svent. . . . .	282 *	
<i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss. . . . .	76 ****, . . . . .	88
<i>Helianthemum caput-felis</i> var. <i>alboranense</i> Raynaud . . . . .	76 ****	
<i>Helianthemum caput-felis</i> var. <i>latifolium</i> Sennen . . . . .	76 ****	
<i>Helianthemum gonzalezferreri</i> Marrero Rodr. . . . .	284 *	
<i>Helianthemum guerrae</i> Sánchez-Gómez, J.S. Carrión & M.Á. Carrión . . . . .	708 *	
<i>Helianthemum inaguae</i> Marrero Rodr., Gonz. Mart. & Gonz. - Artil . . . . .	286 *	
<i>Helianthemum juliae</i> Wildpret . . . . .	288 *	
<i>Helianthemum juniperinum</i> Lag. ex Dunal . . . . .	262 *	
<i>Helianthemum leptophyllum</i> subsp. <i>alypoides</i> (Losa & Rivas Goday) Raynaud . . . . .	116 ****	
<i>Helianthemum polygonoides</i> Peinado, Mart. Parras, Alcaraz & Espuelas . . . . .	290 *	
<i>Helianthemum raynaudii</i> A. Ortega, Romero García & C. Morales . . . . .	710 *	
<i>Helianthemum scopulicola</i> L. Sáez, Rosselló & Alomar . . . . .	292 *	
<i>Helianthemum teneriffae</i> Coss. . . . .	294 *	
<i>Helianthemum tholiforme</i> Bramwell, J. Ortega & B. Navarro . . . . .	712 *	
<i>Helianthemum viscidulum</i> subsp. <i>raynaudii</i> (A. Ortega, Romero García & C. Morales) G. López . . . . .	710 *	
<i>Helichrysum alucense</i> García-Cas., S. Scholz & E. Hern. . . . .	296 *	
<i>Helichrysum monogynum</i> Burt & Sunding . . . . .	714 *	
<i>Helosciadium repens</i> (Jacq.) W.D.J. Koch . . . . .		184
<i>Heywoodiella oligocephala</i> Svent. & Bramwell . . . . .	318 *	
<i>Hibiscus moscheutos</i> subsp. <i>roseus</i> (Thore ex Loisel.) P. Fourn. . . . .	298 *	
<i>Hibiscus palustris</i> L. . . . .	298 *	
<i>Hibiscus roseus</i> Thore ex Loisel. . . . .	298 *	
<i>Hieracium queraltense</i> de Retz . . . . .	300 *	
<i>Hieracium ramondii</i> Griseb . . . . .	919 *	
<i>Hieracium recoderi</i> de Retz . . . . .	302 *	
<i>Hieracium texedense</i> Pau . . . . .	304 *	
<i>Hieracium vinyasianum</i> Font Quer . . . . .	306 *	
<i>Hippocrepis balearica</i> subsp. <i>grosii</i> (Pau) Mus, Rosselló & N. Torres . . . . .	716 *	
<i>Hippocrepis grosii</i> (Pau) Boira, Gil, L. Llorens . . . . .	716 *	
<i>Hippocrepis prostrata</i> Boiss. . . . .	308 *	
<i>Hippocrepis tavera-mendozae</i> Talavera & E. Domínguez . . . . .	310 *	
<i>Hohenackeria polyodon</i> Coss. & Durieu . . . . .	892 *	
<i>Holandrea schottii</i> (Besser ex DC.) Reduron, Charpin & Pimenov . . . . .	442 *	
<i>Holcus annuus</i> subsp. <i>duriensis</i> (P. Silva) Franco & Rocha Afonso . . . . .	140 ****	

<i>Holcus setiglumis</i> subsp. <i>duriensis</i> P. Silva	140 ****
<i>Hormathophylla reverchonii</i> (Degen & Hervier) Cullen & T.R. Dudley	46 **
<i>Hutera leptocarpa</i> Gonz.-Albo	86 ***
<i>Hutera rupestris</i> (Porta & Rigo ex Rouy) Porta	196 *
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	312 *
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i> (Kunze) Willk.	56
<i>Hymenophyllum unilaterale</i> auct.	314 *
<i>Hymenophyllum wilsonii</i> Hook.	314 *
<i>Hypericum coadunatum</i> C. Sm. ex Link	316 *
<i>Hypericum ericoides</i> auct.	718 *
<i>Hypericum ericoides</i> subsp. <i>roberti</i> (Coss. ex Batt.) Maire & Wilczek	718 *
<i>Hypericum ericoides</i> subsp. <i>robertii</i> var. <i>hispanicum</i> Pau	718 *
<i>Hypericum robertii</i> Coss. ex Batt	718 *
<i>Hypochoeris glabra</i> subsp. <i>salzmanniana</i> (DC.) Maire in Jahandiez & Maire	320 *
<i>Hypochoeris glabra</i> var. <i>salzmanniana</i> (DC.) Amo	320 *
<i>Hypochoeris oligocephala</i> (Svent. & Bramwell) Lack	322 *
<i>Hypochoeris rutea</i> Talavera	318 *
<i>Hypochoeris salzmanniana</i> DC.	320 *
<i>Iberis carnosa</i> subsp. <i>embergeri</i> (Serve) Moreno	720 *
<i>Iberis carnosa</i> subsp. <i>nafarroana</i> Moreno	929 *
<i>Iberis embergeri</i> Serve	720 *
<i>Iberis pruitii</i> subsp. <i>embergeri</i> (Serve) Malag.	720 *
<i>Ilex perado</i> subsp. <i>lopezlilloi</i> (G. Kunkel) A. Hansen & Sunding	324 *
<i>Ilex platyphylla</i> subsp. <i>lopezlilloi</i> Kunkel	324 *
<i>Inula bifrons</i> L.	38 ****
<i>Inula lozanoi</i> Caballero	818 *
<i>Iris boissieri</i> Henriq.	326 *
<i>Iris diversifolia</i> Merino	326 *
<i>Isatis glauca</i> sensu Cout	893 *
<i>Isatis platyloba</i> Link ex Steud	893 *
<i>Isoetes longissimum</i> Bory	722 *
<i>Isoplexis chalcantha</i> Svent. & O'Shan	328 *
<i>Isoplexis isabelliana</i> (Webb & Berthel.) Masf.	724 *
<i>Jasione mansanetiana</i> R. Roselló & Peris	726 *
<i>Jonopsidium savianum</i> (Caruel) Ball ex Arcang.	124
<i>Juncus balticus</i> subsp. <i>cantabricus</i>	72 ***
<i>Juncus cantabricus</i> T.E.Díaz, Fern.-Carv. & Fern.Prieto	72 ***
<i>Juniperus cedrus</i> Webb & Berth.	126 ***
<i>Juniperus cedrus</i> Webb & Berth. subsp. <i>cedrus</i>	126 ***
<i>Juniperus macrocarpa</i> Sm.	894 *
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>grandifolia</i> Link	126 ***
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (Sm.) Ball	894 *
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>maderensis</i> Mnzs.	126 ***
<i>Jurinea fontqueri</i> Cuatrec.	330 *
<i>Klasea legionensis</i> (Lacaita) Holub	74 ***
<i>Koeleria dasyphylla</i> Willk.	728 *
<i>Kosteletzkya pentacarpa</i> (L.) Ledeb.	126
<i>Kosteletzkya virginica</i> (L.) L.C. Presl ex A. Gray	126
<i>Kunkeliella canariensis</i> Stearn	332 *
<i>Kunkeliella psilotoclada</i> (Svent.) Stearn	66 *
<i>Kunkeliella retamoides</i> A. Santos	730 *
<i>Kunkeliella subsucculenta</i> Kämmer	334 *
<i>Laphangium teydeum</i> Wildpret & Greuter	706 *
<i>Laserpitium latifolium</i> subsp. <i>nevadense</i> Mart. Lirola, Molero Mesa & Blanca	42 ***
<i>Laserpitium longiradium</i> Boiss.	336 *
<i>Laurocerasus lusitanica</i> (L.) M. Roem.	110 ***
<i>Lavatera phoenicea</i> Vent.	895 *
<i>Lemna trisulca</i> L.	24 **
<i>Leontodon microcephalus</i> (Boiss.) Boiss.	88 ****
<i>Lepidium cardamines</i> L.	168

<i>Lepidium navasii</i> (Pau) Al-Shehbaz	48
<i>Leucanthemum arundanum</i> (Boiss.) Cuatrec.	732 *
<i>Leucanthemum gallaenicum</i> Rodr. Oubiña & S. Ortiz	734 *
<i>Leucanthemum hosmariense</i> (Ball) Font Quer	48 **
<i>Leucanthemum paludosum</i> subsp. <i>ebusitanum</i> Vogt	736 *
<i>Leucophaea candicans</i> f. <i>marmorea</i> (Bolles) Burchard	492 *
<i>Leucophaea cystosiphon</i> (Svent.) G. Kunkel	488 *
<i>Leucophaea infernalis</i> Christ	78 **
<i>Leucophaea marmorea</i> (Bolles) Christ	492 *
<i>Leucophaea massoniana</i> var. <i>pumila</i> Christ	852 *
<i>Leucophaea nervosa</i> Christ	850 *
<i>Leucophaea sventenii</i> G. Kunkel	496 *
<i>Leuzea cynaroides</i> (Link.) Font Quer	518 *
<i>Leuzea rhaponticoides</i> Graells	70
<i>Ligusticum buteri</i> Porta	204 *
<i>Ligusticum lucidum</i> subsp. <i>buteri</i> (Porta) O. Bolòs	204 *
<i>Limnanthemum nymphoides</i> Link	416 *
<i>Limnanthemum peltatum</i> Gmelin	416 *
<i>Limodorum epipogium</i> Sw.	242 *
<i>Limonium album</i> (Coincy) Sennen	102 ***
<i>Limonium almeriense</i> Pount	356 *
<i>Limonium antonii-llorensi</i> L. Llorens	738 *
<i>Limonium aragonense</i> (Debeaux) Font Quer	338 *
<i>Limonium arborescens</i> (Brouss.) Kuntze	740 *
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i> subsp. <i>antoni-llorensi</i> (L. Llorens) O. Bolòs & Vigo	738 *
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i> subsp. <i>boirae</i> (L. Llorens & Tébar) O. Bolòs & Vigo	40 ****
<i>Limonium barceloi</i> Gil & L. Llorens	340 *
<i>Limonium benmageci</i> Marrero Rodr.	44 ***
<i>Limonium binervosum</i> subsp. <i>dodartii</i> (Girard) P. Four	350 *, 32
<i>Limonium boirae</i> L. Llorens & Tébar	40 ****
<i>Limonium bourgeau</i> (Webb ex Boiss.) Kuntze	342 *
<i>Limonium brassicifolium</i> var. <i>macropterum</i> (Webb & Berthel.) G. Kunkel	744 *
<i>Limonium brassicifolium</i> (Webb & Berthel.) Kuntze subsp. <i>brassicifolium</i>	742 *
<i>Limonium brassicifolium</i> subsp. <i>macropterum</i> (Webb & Berthel.) G. Kunkel	744 *
<i>Limonium calaminare</i> Pignatti	104 ***
<i>Limonium carthaginense</i> (Rouy) C.E. Hubb. & Sandwith	104 ***
<i>Limonium carvalhoi</i> Rosselló & L. Sáez	344 *
<i>Limonium catalaunicum</i> (Willk. & Costa) Pignatti	346 *
<i>Limonium cavanillesii</i> auct. non Erben	364 *
<i>Limonium delicatulum</i> subsp. <i>migjornense</i> (L. Llorens) O. Bolòs, Vigo & Massalles	364 *
<i>Limonium dendroides</i> Svent.	348 *
<i>Limonium dodartii</i> (Girard) Kuntze	350 *, 32
<i>Limonium dufourii</i> (Girard) Kuntze	352 *
<i>Limonium ejulabilis</i> Rosselló, Mus & J.X. Soler	354 *
<i>Limonium erectum</i> Erben	746 *
<i>Limonium estevei</i> Fern. Casas	356 *
<i>Limonium fruticans</i> (Webb) Kuntze	748 *
<i>Limonium geronense</i> Erben	896 *
<i>Limonium girardianum</i> subsp. <i>grosii</i> (L. Llorens) O. Bolòs, Vigo, Massalles & Ninot	76 ***
<i>Limonium grosii</i> L. Llorens	76 ***
<i>Limonium imbricatum</i> (Webb ex Girard) F.T. Hubb	750 *
<i>Limonium inexpectans</i> L. Sáez & Rosselló	358 *
<i>Limonium leonardi-llorensi</i> L. Sáez, Á.C. Carvalho & Rosselló	360 *
<i>Limonium macrophyllum</i> (Brouss.) Kuntze	897 *
<i>Limonium macropterum</i> (Webb & Berthel.) Kuntze	744 *
<i>Limonium magallufianum</i> L. Llorens	362 *
<i>Limonium majus</i> (Boiss.) Erben	752 *
<i>Limonium malacitanum</i> B. Díez	754 *
<i>Limonium manriquorum</i> (Bolles) Rivas & Esteve, nom. nudum	378 *
<i>Limonium mansanetianum</i> M.B. Crespo & Lledó	42 ****

<i>Limonium migjornense</i> L. Llorens	364 *
<i>Limonium ovalifolium</i> subsp. <i>canariense</i> Pignatti	366 *
<i>Limonium papillatum</i> (Webb & Berthel.) O.Kuntze	128 ***
<i>Limonium perplexum</i> L. Sáez & Rosselló	368 *
<i>Limonium pinillense</i> Roselló & Peris	78 ****
<i>Limonium preauxii</i> (Webb & Berthel.) Kuntze	756 *
<i>Limonium pseudodictyocladum</i> (Pignatti) L. Llorens	370 *
<i>Limonium puberulum</i> (Webb) Kuntze	758 *
<i>Limonium quesadense</i> Erben	760 *
<i>Limonium redivivum</i> (Svent.) G. Kunkel & Sunding	762 *
<i>Limonium relicticum</i> R. Mesa & A. Santos	46 ***
<i>Limonium rumicifolium</i> (Svent.) G. Kunkel & Sunding	756 *
<i>Limonium silvestrei</i> Aparicio	48 ***
<i>Limonium soboliferum</i> Erben	372 *
<i>Limonium spectabile</i> (Svent.) G. Kunkel & Sunding	374 *
<i>Limonium squarrosum</i> Erben	44 ****
<i>Limonium subglabrum</i> Erben	764 *
<i>Limonium sventenii</i> Santos & M. Fernández	376 *
<i>Limonium tuberculatum</i> (Boiss.) Kuntze	378 *
<i>Limonium ugijarense</i> Erben	766 *
<i>Limonium vigoense</i> Marrero Rodr. & Almeida	50 ***
<i>Limonium vigo</i> L. Sáez, Curcó & Roselló	380 *
<i>Limonium virgatum</i> subsp. <i>pseudodictyocladon</i> Pignatti	370 *
<i>Linaria aguillonensis</i> (García Mart.) García Mart. & Silva Pando	768 *
<i>Linaria arenaria</i> DC.	382 *
<i>Linaria benitoi</i> Fern. Casas	384 *
<i>Linaria coutinhoi</i> Valdés	67 *
<i>Linaria diffusa</i> Samp., non Hoffmanns. & Link	67 *
<i>Linaria fragrans</i> Porta	80 ****
<i>Linaria lamarckii</i> Rouy	386 *
<i>Linaria maritima</i> Lam. & DC.	138
<i>Linaria multicaulis</i> Cout., non Miller	67 *
<i>Linaria nigricans</i> Lange	80 ****
<i>Linaria orbensis</i> Carretero & Boira	770 *
<i>Linaria pauciflora</i> raza <i>diffusa</i> Samp.	67 *
<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>aguillonensis</i> (García Mart.) Castro. & Lago	768 *
<i>Linaria rodriguezii</i> Porta	64 ****
<i>Linaria supina</i> subsp. <i>maritima</i> (Lam. & DC.) M. Lainz	138 ****
<i>Linaria supina</i> var. <i>maritima</i> (Lam. & DC.) Duby	138 ****
<i>Linaria tenella</i> (Cav.) DC.	124 ***
<i>Linaria thymifolia</i> subsp. <i>aguillonensis</i> García Mart.	768 *
<i>Lindernia palustris</i> Hartmann	30 ****
<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Philcox	30 ****
<i>Lindernia pyxidaria</i> L.	30 ****
<i>Lithodora nitida</i> (Ern) R. Fern.	772 *
<i>Lithospermum gastonii</i> Benth.	38 **
<i>Lithospermum oleifolium</i> subsp. <i>nitidum</i> Ern.	772 *
<i>Lotus arinagensis</i> Bramwell	388 *
<i>Lotus berthelotii</i> Masf.	390 *
<i>Lotus callis-viridis</i> Bramwell & D.H. Davis	774 *
<i>Lotus campylocladus</i> var. <i>spartioides</i> (Webb) Brand	898 *
<i>Lotus eremiticus</i> A. Santos	392 *
<i>Lotus genistoides</i> Webb	394 *
<i>Lotus kunkelii</i> (Esteve) Bramwell & D.H. Davis	396 *
<i>Lotus lancerottensis</i> subsp. <i>kunkelii</i> Esteve	396 *
<i>Lotus leptophyllus</i> (Lowe) K. Larsen sensu auct.	388 *
<i>Lotus maculatus</i> Breitf.	398 *
<i>Lotus peliorhynchus</i> Hook. f.	390 *
<i>Lotus polycephalos</i> Brouss. ex Rikli	224 *
<i>Lotus pyranthus</i> P. Pérez	400 *

<i>Lotus spartioides</i> Webb & Berthel. . . . .	898 *	
<i>Lotus spectabilis</i> Choisy ex Ser. in DC. . . . .	678 *	
<i>Lupinus mariae-josephae</i> H. Pascual . . . . .	52 ***	
<i>Luronium natans</i> (L.) Raf. . . . .	776 *, . . . .	58
<i>Lychnis diclinis</i> Lag. . . . .	854 *	
<i>Lycopodium nudum</i> L. . . . .	452 *	
<i>Lyperia canariensis</i> Webb & Berthel. . . . .	62 **	
<i>Lysimachia minoricensis</i> J.J. Rodr. . . . .	78 *	
<i>Lythrum acutangulum</i> Lag. . . . .		60
<i>Lythrum baeticum</i> Gonz. Albo . . . . .	778 *	
<i>Lythrum castellanum</i> Gonz. Albo ex Caball. . . . .	778 *, . . . .	60
<i>Lythrum castiliae</i> Greuter & Burdet . . . . .	778 *	
<i>Lythrum flexuosum</i> Lag. . . . .		60
<i>Lythrum graefferi</i> Ten. . . . .		60
<i>Malva cymbalariifolia</i> auct. . . . .	899 *	
<i>Malva sherardiana</i> L. . . . .	899 *	
<i>Malvella sherardiana</i> (L.) Jaub. & Spach . . . . .	899 *	
<i>Manglilla canariensis</i> Roem. & Schult . . . . .	812 *	
<i>Marsilea aegyptiaca</i> auct., non Willd. . . . .	780 *, . . . .	62
<i>Marsilea batardae</i> Launert . . . . .	780 *, . . . .	62
<i>Marsilea fabri</i> Dunal . . . . .		90
<i>Marsilea pubescens</i> auct., non Ten. . . . .		62
<i>Marsilea pubescens</i> Ten . . . . .		90
<i>Marsilea quadrifolia</i> L. . . . .	79 *, . . . .	34
<i>Marsilea strigosa</i> Willd. . . . .	118 ****, . . . .	90
<i>Marsilea strigosa</i> auct., non Willd. . . . .		62
<i>Marsilea strigosa</i> var. <i>lusitanica</i> (Coutinho) R. Fernandes . . . . .	780 *	
<i>Mauranthemum paludosum</i> subsp. <i>ebusitanum</i> (Vogt) Vogt & Oberprieler . . . . .	736 *	
<i>Medicago arborea</i> subsp. <i>citrina</i> (Font Quer) O. Bolòs & Vigo . . . . .	54 ***, . . . .	64
<i>Medicago arborea</i> var. <i>citrina</i> Font Quer . . . . .	54 ***, . . . .	64
<i>Medicago citrina</i> (Font Quer) Greuter . . . . .	54 ***, . . . .	64
<i>Melandrium dicline</i> (Lag.) Willk. . . . .	854 *	
<i>Melandrium glutinosum</i> Rouy . . . . .	58 ***	
<i>Melandrium viscosum</i> Mariz, nom. illeg. . . . .	58 ***	
<i>Melanthium gramineum</i> Cav. . . . .		84
<i>Menyanthes nymphoides</i> L. . . . .	416 *	
<i>Micromeria densiflora</i> Benth. . . . .	82 ****	
<i>Micromeria glomerata</i> P. Pérez . . . . .	402 *	
<i>Micromeria leucantha</i> Svent. ex P. Pérez . . . . .	782 *	
<i>Micromeria pineolens</i> Svent. . . . .	784 *	
<i>Micromeria rivas-martinezii</i> f. <i>angustifolia</i> Wildpret . . . . .	404 *	
<i>Micromeria rivas-martinezii</i> Wildpret . . . . .	404 *	
<i>Micropyropsis tuberosa</i> Romero Zarco & Cabezudo . . . . .	786 *, . . . .	66
<i>Misopates rivas-martinezii</i> Sánchez Mata . . . . .	450 *	
<i>Moehringia fontqueri</i> Pau . . . . .	788 *	
<i>Moehringia intricata</i> subsp. <i>tejedensis</i> (Huter, Porta & Rigo ex Willk.) J. M. Monts. . . . .	406 *	
<i>Moehringia intricata</i> var. <i>tejedensis</i> (Huter, Porta & Rigo ex Willk.) Pau . . . . .	406 *	
<i>Moehringia tejedensis</i> Huter, Porta & Rigo ex Willk. . . . .	406 *	
<i>Monanthes wildpretii</i> Bañares & S. Scholz . . . . .	408 *	
<i>Moricandia foetida</i> auct. non Coss . . . . .	74 **	
<i>Moricandia moricandioides</i> subsp. <i>pseudofaetida</i> Sánchez Gómez, M.Á. Carrión, A. Hern. & J. Guerra . . . . .	74 **	
<i>Myrica rivas-martinezii</i> A. Santos . . . . .	410 *	
<i>Myrsine canariensis</i> Spreng . . . . .	812 *	
<i>Narcissus alcaracensis</i> S. Ríos, D. Rivera, Alcaraz & Obón . . . . .	790 *	
<i>Narcissus assoanus</i> Dufour ex Schult. & Schult.f. in Roem. & Schult. . . . .		170
<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley . . . . .		172
<i>Narcissus asturiensis</i> subsp. <i>brevicoronatus</i> (Pugsley) Uribe-Ech. . . . .		172
<i>Narcissus bugei</i> (Fern. Casas) Fern. Casas . . . . .	900 *	
<i>Narcissus calathinus</i> auct., non L. . . . .		174

<i>Narcissus cavanillesii</i> A. Barra & G.López	128
<i>Narcissus cernuus</i> Salisb.	174
<i>Narcissus cordubensis</i> Fern. Casas	170
<i>Narcissus enemeritoidi</i> (Sánchez-Gómez, Carrillo, Hernández, M. Á. Carrión & Güemes)	412 *
<i>Narcissus fernandesii</i> G. Pedro	170
<i>Narcissus flavus</i> Lag.	170
<i>Narcissus hispanicus</i> subsp. <i>longispathus</i> auct.	792 *
<i>Narcissus hispanicus</i> var. <i>bugei</i> (Fern. Casas) Fern. Casas	900 *
<i>Narcissus humilis</i> (Cav.) Traub	128
<i>Narcissus jacetanus</i> Fern. Casas	172
<i>Narcissus lagoi</i> Merino	172
<i>Narcissus leonensis</i> Pugsley	130
<i>Narcissus longispathus</i> auct. non Pugsley	790 *
<i>Narcissus longispathus</i> Pugsley	792 *
<i>Narcissus longispathus</i> var. <i>bugei</i> Fern. Casas	900 *
<i>Narcissus major</i> var. <i>longispathus</i> Deg. & Herv.	792 *
<i>Narcissus major</i> var. <i>longispathus</i> Deg. & Herv.	792 *
<i>Narcissus marianicus</i> Fern. Casas	170
<i>Narcissus minor</i> L.	172
<i>Narcissus minor</i> subsp. <i>asturiensis</i> (Jord.) Barra & G.López	172
<i>Narcissus nevadensis</i> Pugsley subsp. <i>nevadensis</i>	794 *
<i>Narcissus nevadensis</i> subsp. <i>enemeritoidi</i> Sánchez-Gómez, A.F. Carrillo, A. Hern., M.A. Carrión & Güemes	412 *
<i>Narcissus nobilis</i> (Haw.) Schult. & Schult. fil.	130
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>longispathus</i> (Pugsley) A. Fernandes	792 *
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nevadensis</i> (Pugsley) A. Fernandes	794 *
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>pseudonarcissus</i>	130
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i> (Haw.) A. Fern.	130
<i>Narcissus radinganorum</i> Fern. Casas	796 *
<i>Narcissus reflexus</i> Brot.	174
<i>Narcissus triandrus</i> L.	174
<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>triandrus</i>	174
<i>Nasturtium cardamines</i> (L.) Vent. ex Kuntze	168
<i>Nasturtium valdes-bermejoi</i> Castrov.	464 *
<i>Naufraga balearica</i> Constance & Canon	46 ****
<i>Nauplius schultzi</i> (Bolle) Wiklund	130 *
<i>Navaea phoenicea</i> Webb & Berthel.	895 *
<i>Neottia aestivalis</i> (Poir.) DC.	146
<i>Nepeta amethystina</i> subsp. <i>anticaria</i> (Ladero & Rivas Goday ex Ubera & Valdés)	
Cabezudo, Nieto & Navarro	414 *
<i>Nepeta amethystina</i> subsp. <i>mallophora</i> var. <i>anticaria</i> Ladero & Rivas Goday ex Ubera & Valdés	414 *
<i>Nepeta beltrani</i> Pau	76 **
<i>Nepeta hispanica</i> Boiss. & Reut.	76 *
<i>Nepeta hispanica</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>hispanica</i>	76 *
<i>Nepeta nepetella</i> subsp. <i>amethystina</i> var. <i>anticaria</i> Ladero & Rivas Goday ex Ubera & Valdés	414 *
<i>Nepeta ucranica</i> L. subsp. <i>braun-blanquetii</i> O. Bolòs	76 **
<i>Nepeta ucranica</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Boiss. & Reut.) Bellot, Casaseca & Ron	76 **
<i>Nolletia chrysocomoides</i> (Desf.) Cass. ex Less	68 *
<i>Nonea multicolor</i> G. Kunze	65 *
<i>Normania nava</i> (Webb & Berthel.) Franc.-Ort. & Lester	74 *
<i>Nuphar luteum</i> subsp. <i>pumilum</i> (Timm) Bonnier & Layens	901 *
<i>Nuphar pumilum</i> (Timm) DC.	901 *
<i>Nyctarium vespertilio</i> (Ait.) Link	506 *
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmel.) Kuntze	416 *
<i>Odontites asturicus</i> (M. Lainz) M. Lainz	798 *
<i>Odontites granatensis</i> Boiss.	418 *
<i>Odontites kaliformis</i> (Pourel ex Willd.) Pau	84 ****
<i>Odontites pyrenaea</i> subsp. <i>abilianus</i> P. Monts.	920 *

<i>Odontites valentinus</i> M.B. Crespo & Mateo	84 ****
<i>Odontites viscosus</i> subsp. <i>asturicus</i> M. Lainz	798 *
<i>Odontospermum schultzei</i> Bolle	130 *
<i>Omalocline granatensis</i> (Willk.) Willk.	660 *
<i>Omphalodes littoralis</i> subsp. <i>gallaecica</i> M. Lainz	800 *
<i>Ononis azcaratei</i> Devesa	420 *
<i>Ononis christii</i> Bolle	422 *
<i>Ononis leucotricha</i> f. <i>perez-larae</i> Sirj.	420 *
<i>Onopordum carduelium</i> Bolle	424 *
<i>Onopordum dissectum</i> Murb.	26 **
<i>Onopordum nogalesii</i> Svent.	426 *
<i>Ophrys aestiva</i> Balb.	146
<i>Oporinia microcephala</i> Boiss. ex DC.	88 ****
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. & Schult.	428 *
<i>Orchis pallens</i> subsp. <i>provincialis</i> Bonnier & Layens	176
<i>Orchis palustris</i> subsp. <i>robusta</i> (T. Stephenson) Kreutz.	48 ****
<i>Orchis palustris</i> var. <i>robusta</i> T. Stephenson	48 ****
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. & DC.	176
<i>Orchis robusta</i> (T. Stephenson) Gözl & H.R. Reinhard	48 ****
<i>Ornithogalum jacobi</i> Emb. & Maire nom. nudum	150
<i>Ornithogalum reverchonii</i> Lange ex Willk.	150
<i>Orobanche aconiti-lycoctoni</i> Moreno Mor., G. Gómez, Ó. Sánchez, Carlón & M. Lainz	120 ****
<i>Orobanche densiflora</i> Salzm. ex Reut.	92
<i>Orobanche flava</i> var. <i>albicans</i> Rhiner, nom. nud.	120 ****
<i>Orobanche lycoctoni</i> Rhiner	120 ****
<i>Osmunda lunaria</i> var. <i>matricariifolia</i> Retz.	60 *
<i>Oxytropis jabalambrensis</i> (Pau) Podlech	430 *
<i>Padus lusitanica</i> (L.) Mill.	110 ***
<i>Paeonia cambessedesii</i> (Willk.) Willk.	132
<i>Paeonia corallina</i> Knoche	132
<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>cambessedesii</i> (Knoche) Bolòs & Vigo	132
<i>Panicum undulatifolium</i> Ard.	428 *
<i>Papaver rupifragum</i> Boiss. & Reut.	802 *
<i>Pappophorum persicum</i> (Boiss.) Steudel	240 *
<i>Parietaria arborea</i> (L. f.) L'Her.	98 ***
<i>Parolinia filifolia</i> Svent. ex G. Kunkel	804 *
<i>Parolinia glabriuscula</i> Montelongo & Bramwell	432 *
<i>Parolinia platypetala</i> G. Kunkel	434 *
<i>Passerina broteriana</i> (Cout.) Samp.	122 **, 78
<i>Pedrosia campylocladus</i> var. <i>spartioides</i> (Webb) Brand	898 *
<i>Pellaea calomelanos</i> (Sw.) Link.	436 *
<i>Pericallis hadrosoma</i> (Svent.) B. Nord.	438 *
<i>Petrocoptis crassifolia</i> subsp. <i>guarensis</i> (Fern. Casas) Fern. Casas	106 ***
<i>Petrocoptis crassifolia</i> subsp. <i>montsicciana</i> (O. Bolòs & Rivas Mart.) O. Bolòs & Vigo	134
<i>Petrocoptis grandiflora</i> Rothm.	122 ***, 94
<i>Petrocoptis guarensis</i> Fern. Casas	106 ***
<i>Petrocoptis montsicciana</i> O. Bolòs & Rivas Mart.	134
<i>Petrocoptis montsicciana</i> subsp. <i>guarensis</i> (Fern. Casas) P. Monts.	106 ***
<i>Petrocoptis montsicciana</i> subsp. <i>pseudoviscosa</i> (Fern. Casas) J.M. Monts. & P. Monts.	124
<i>Petrocoptis pardoii</i> subsp. <i>guarensis</i> (Fern. Casas) P. Monts.	106 ***
<i>Petrocoptis pardoii</i> subsp. <i>montsicciana</i> (O. Bolòs & Rivas Mart.) P. Monts.	134
<i>Petrocoptis pseudoviscosa</i> Fern. Casas	124 ****
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> subsp. <i>pseudoviscosa</i> (Fern. Casas) Fern. Casas	124 ****
<i>Peucedanum officinale</i> subsp. <i>brachyradium</i> García-Martín & Silvestre	440 *
<i>Peucedanum petraeum</i> Noë ex W.D.J. Koch	442 *
<i>Peucedanum schottii</i> Besser ex DC.	442 *
<i>Phaca alpina</i> auct.	616 *
<i>Phelypaea mauritanica</i> Coss. & Durieu	188 *
<i>Phlomis x margaritae</i> Silvestre & Aparicio	444 *
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	130 ***

<i>Phoenix jubae</i> Webb ex Christ	130 ***	
<i>Phoenix tenuis</i> Versch	130 ***	
<i>Phyllodoce coerulea</i> (L.) Bab	108 ***	
<i>Picris willkommii</i> (Sch. Bip.) Nyman	806 *	
<i>Pilosella x gudarica</i> Mateo	808 *	
<i>Pilularia globulifera</i> L.	810 *	
<i>Pilularia minuta</i> Durieu		36
<i>Pinguicula nevadensis</i> (H. Lindb.) Casper	86 ****	
<i>Pinguicula vulgaris</i> subsp. <i>nevadensis</i> H. Lindb.	86 ****	
<i>Plantago cornuti</i> Gouan	446 *	
<i>Plantago famarae</i> Svent.	448 *	
<i>Plantago loeflingii</i> subsp. <i>notata</i> (Lag.) O. Bolòs & Vigo	50 ****	
<i>Plantago notata</i> Lag.	50 ****	
<i>Pleiomeris canariensis</i> (Willd.) DC.	812 *	
<i>Polycarpon bivonae</i> var. <i>herniarioides</i> (Ball) Ball	814 *	
<i>Polycarpon herniarioides</i> Ball	814 *	
<i>Polycarpon polycarpoides</i> subsp. <i>herniarioides</i> (Ball) Maire & Weiller	814 *	
<i>Polycarpon polycarpoides</i> subsp. <i>herniarioides</i> var. <i>almeriense</i> Losa & Rivas Goday	814 *	
<i>Polygala balansae</i> Coss.	56 ***	
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>robertii</i> (Loisel.) O. Bolòs & Vigo	69 *	
<i>Polygonum robertii</i> Loisel.	69 *	
<i>Polypodium dentatum</i> Forsskal	644 *,	46
<i>Pomelina fontanesii</i> (Pomel) Güemes & Raynaud	260 *	
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	52 ****	
<i>Potentilla grandiflora</i> L.	70 *	
<i>Preauxia canariensis</i> subsp. <i>jacobaeifolium</i> (Sch. Bip.) Bornm	594 *	
<i>Primula pedemontana</i> E. Thomas ex Gaudin	126 ****	
<i>Primula pedemontana</i> subsp. <i>iberica</i> Losa & P. Monts.	126 ****	
<i>Prolongoa pseudoanthemis</i> Kunze		56
<i>Prunus lusitanica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i>	110 ***	
<i>Pseudomisopates rivas-martinezii</i> (Sánchez Mata) Güemes	450 *	
<i>Pseudoscabiosa grosii</i> (Font Quer) Devesa	902 *	
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	452 *	
<i>Psilotum nudum</i> var. <i>molesworthiae</i> Iranzo, Prada & Salvo	452 *	
<i>Psyllium famarae</i> (Svent.) G. Kunkel	448 *	
<i>Pteris arguta</i> Aiton	903 *,	96
<i>Pteris calomelanos</i> Swartz	436 *	
<i>Pteris incompleta</i> Cav.	903 *,	96
<i>Pteris palustris</i> Poirlet in Lam.	903 *,	96
<i>Pteris serrulata</i> auct. non Forsskal	903 *,	96
<i>Ptilostemon abylenis</i> (Maire) Greuter	816 *	
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) Greuter	816 *	
<i>Ptilotrichon reverchonii</i> Degen & Hervier	46 **	
<i>Puccinellia fasciculata</i> subsp. <i>pungens</i> (Pau) W.E. Hughes		68
<i>Puccinellia pungens</i> (Pau) Paunero		68
<i>Pulicaria burchardii</i> Hutch. subsp. <i>burchardii</i>	818 *	
<i>Pulicaria canariensis</i> Bolle subsp. <i>canariensis</i>	820 *	
<i>Pulicaria canariensis</i> subsp. <i>lanata</i> (Font Quer & Svent.) Bramwell & G. Kunkel	822 *	
<i>Pyrethrum arundanum</i> Boiss.	732 *	
<i>Pyrethrum debeauxii</i> Degen, Hervier & É. Rev.	164 *	
<i>Pyrethrum ptarmicaeflorum</i> Webb	862 *	
<i>Quercus alpestris</i> Boiss.	824 *	
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> (Boiss.) Maire	824 *	
<i>Quercus lusitanica</i> subsp. <i>alpestris</i> (Boiss.) Nyman	824 *	
<i>Quercus lusitanica</i> var. <i>alpestris</i> (Boiss.) Cout.	824 *	
<i>Quercus pauciradiata</i> Penas, Llamas, Pérez Morales & Acedo	454 *	
<i>Ranunculus aloisii-ceballi</i> Guinea		136
<i>Ranunculus auricomus</i> subsp. <i>envalirensis</i> (Grau) Molero, J. Pujadas & A. Romo	923 *	
<i>Ranunculus cabrerensis</i> Rothm		136
<i>Ranunculus cordiformis</i> Dulac		136

<i>Ranunculus envalirensis</i> Grau	923 *	
<i>Ranunculus granelii</i> Sennen, nom. inval	923 *	
<i>Ranunculus lingua</i> L.	28 **	
<i>Ranunculus montserratii</i> Grau	456 *	
<i>Ranunculus parnassifolius</i> L.		136
<i>Ranunculus parnassifolius</i> subsp. <i>muniellensis</i> A. Bueno et al.	904 *	
<i>Ranunculus seguieri</i> subsp. <i>cantabricus</i> Rivas Mart., Izco & M.J. Costa	905 *	
<i>Rhaponticum exaltatum</i> (Cutanda ex Willk.) Greuter		70
<i>Reseda alba</i> subsp. <i>hookeri</i> (Guss.) Arcang.	458 *	
<i>Reseda alba</i> subsp. <i>maritima</i> (Müll. Arg.) Maire	458 *	
<i>Reseda alba</i> var. <i>maritima</i> Müll. Arg.	458 *	
<i>Reseda hookeri</i> Guss.	458 *	
<i>Reseda jacquinii</i> subsp. <i>litigiosa</i> (Sennen & Pau) Abdallah & de Wit	460 *	
<i>Reseda litigiosa</i> Sennen & Pau	460 *	
<i>Reseda phyteuma</i> subsp. <i>jacquinii</i> sensu O. Bolòs & Vigo	460 *	
<i>Rhamnus legionensis</i> Rothm.	826 *	
<i>Rhamnus pumila</i> subsp. <i>legionensis</i> Rothm.	826 *	
<i>Rhaponticum canariense</i> (Webb & Berthel.) DC.	518 *	
<i>Rhodanthemum hosmariense</i> (Ball) B.H. Wilcox, K. Bremer & Humphries	48 **	
<i>Rhodorhiza glandulosa</i> Webb	104 ****	
<i>Rhodorhiza subauriculata</i> Burchard	198 *	
<i>Rhodorhiza scoparia</i> (L. f.) Webb	88 **	
<i>Rhynchosinapis longirostra</i> (Boiss.) Heywood	648 *	
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) Aiton fil.	828 *	
<i>Rhynchospora modesti-lucennoi</i> Castrov.	462 *	
<i>Rivasgodaya nervosa</i> Esteve	532 *	
<i>Rorippa valdes-bermejoi</i> (Castrov.) Mart.-Laborde & Castrov.	464 *	
<i>Rosmarinus eriocalyx</i> subsp. <i>tomentosus</i> (Huber-Morath & Maire) Fern. Casas	830 *	
<i>Rosmarinus tomentosus</i> Hub.-Morath & Maire	830 *	
<i>Rubia angustifolia</i> subsp. <i>caespitosa</i> (Marcos) Rosselló, Mus, Torres & Gradaille	466 *	
<i>Rubia balearica</i> subsp. <i>caespitosa</i> (Font Quer & Marcos) Rosselló, L. Sáez & Mus	466 *	
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	468 *	
<i>Rumex rupestris</i> Le Gall	832 *	
<i>Rumex scutatus</i> subsp. <i>gallaecicus</i> Lago	906 *	
<i>Rupicapnos africana</i> subsp. <i>decipiens</i> (Pugsley) Maire	834 *	
<i>Rupicapnos africanus</i> (Maire & Weiller) Maire	834 *	
<i>Rupicapnos decipiens</i> Pugsley	834 *	
<i>Ruta microcarpa</i> Svent.	470 *	
<i>Ruta oreojasme</i> Webb	128 ****	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	72 *	
<i>Salicornia amplexicaulis</i> Vahl.	72 **	
<i>Salicornia nodulosa</i> Delile	72 **	
<i>Salix hastata</i> subsp. <i>picoeuropeana</i> (M. Lainz) T.E. Díaz, Fern. Prieto & Nava	907 *	
<i>Salix hastata</i> subsp. <i>sierrae-nevadae</i> Rechb. f.	472 *	
<i>Salix repens</i> subsp. <i>picoeuropeana</i> M. Lainz	907 *	
<i>Salvia bolleana</i> De Noé	836 *	
<i>Salvia broussonetii</i> Benth	836 *	
<i>Salvia herbanica</i> A. Santos & M. Fernández	474 *	
<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>palmensis</i> (Link in Buch) Bolli	476 *	
<i>Sambucus palmensis</i> Link in Buch	476 *	
<i>Santolina elegans</i> Boiss. ex DC.		98
<i>Santolina melidensis</i> (Rodr. Oubiña & S. Ortiz) Rodr. Oubiña & S. Ortiz	478 *	
<i>Santolina rosmarinifolia</i> subsp. <i>melidensis</i> Rodr. Oubiña & S. Ortiz	478 *	
<i>Santolina semidentata</i> subsp. <i>melidensis</i> (Rodr. Oubiña & S. Ortiz) López Udías, Fabregat & Mateo	478 *	
<i>Sarcocapnos baetica</i> (Boiss. & Reut.) Nyman subsp. <i>baetica</i>		138
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>ardalii</i> López Vélez		138
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>integrifolia</i> (Boiss.) Nyman	908 *,	100
<i>Sarcocapnos crassifolia</i> subsp. <i>speciosa</i> (Boiss.) Rouy		140
<i>Sarcocapnos integrifolia</i> (Boiss.) Cuatrec.	908 *,	100

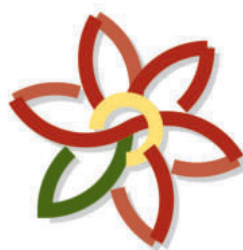
<i>Sarcocapnos speciosa</i> Boiss . . . . .	140
<i>Satureja leucantha</i> (Svent. ex P. Pérez) Willemse . . . . .	782 *
<i>Satureja pineolens</i> (Svent.) Willemse . . . . .	784 *
<i>Satureja rivas-martinezii</i> (Willd.) Willemse . . . . .	404 *
<i>Satyrium epipogium</i> L. . . . .	242 *
<i>Saxifraga biternata</i> Boiss. . . . .	838 *
<i>Saxifraga cotyledon</i> L. . . . .	112 ***
<i>Saxifraga genesiana</i> P. Vargas . . . . .	909 *
<i>Saxifraga geranioides</i> auct. . . . .	909 *
<i>Saxifraga vayredana</i> Luizet . . . . .	178
<i>Scabiosa microcephala</i> (Willk.) Nyman . . . . .	118 ***
<i>Scabiosa saxatilis</i> subsp. <i>grosii</i> Font Quer . . . . .	902 *
<i>Scabiosa saxatilis</i> var. <i>grosii</i> Fern. Casas . . . . .	902 *
<i>Schizogyne glaberrima</i> DC. . . . .	840 *
<i>Schizogyne sericea</i> var. <i>glaberrima</i> (DC.) Sch. Bip. . . . .	840 *
<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla . . . . .	842 *
<i>Schoenus fuscus</i> L. . . . .	828 *
<i>Scirpus austriacus</i> (Hayek) Asch. & Graebn . . . . .	238 *
<i>Scirpus parvulus</i> Roemer & Schultes . . . . .	688 *
<i>Scirpus pungens</i> Vahl. . . . .	842 *
<i>Scleroxylon canariense</i> Willd . . . . .	812 *
<i>Scorzonera fistulosa</i> Brot. . . . .	142 *
<i>Scorzoneroides microcephala</i> (Boiss.) Holub . . . . .	88 ****
<i>Scrophularia calliantha</i> Webb & Berthel . . . . .	480 *
<i>Scrophularia ebulifolia</i> sensu Hoffmanns. & Link, non M. Bieb Klein . . . . .	38
<i>Scrophularia grandiflora</i> subsp. <i>reuteri</i> (Daveau) I.B.K. Richardson sensu Amich . . . . .	910 *
<i>Scrophularia herminii</i> Hoffmanns & Link . . . . .	72
<i>Scrophularia herminii</i> var. <i>gallaecica</i> Merino . . . . .	72
<i>Scrophularia schmitzii</i> Rouy . . . . .	38
<i>Scrophularia schousboei</i> Lange . . . . .	38
<i>Scrophularia sublyrata</i> Brot. . . . .	38
<i>Scrophularia valdesii</i> A. Ortega & Devesa . . . . .	910 *
<i>Scrophularia viciosoi</i> A. Ortega & Devesa . . . . .	482 *
<i>Selinopsis foetida</i> Coss. & Durieu ex Batt . . . . .	162 *
<i>Semele androgyna</i> var. <i>gayae</i> (Webb) Burchard . . . . .	911 *
<i>Semele gayae</i> (Webb & Berthel.) Svent. & G. Kunkel . . . . .	911 *
<i>Sempervivum gomerense</i> Praeger . . . . .	56 **
<i>Sempervivum pachycaulon</i> (Bolle) Christ . . . . .	84 *
<i>Sempervivum porphyrogenetos</i> (Bolle) Christ . . . . .	875 *
<i>Senecio alboranicus</i> Maire . . . . .	484 *
<i>Senecio auricula</i> subsp. <i>castellanus</i> Ascaso & Pedrol . . . . .	114 ***
<i>Senecio coincyi</i> Rouy . . . . .	116 ***
<i>Senecio elodes</i> Boiss. ex DC. . . . .	844 *, . . . . 76
<i>Senecio hadrosomus</i> Svent. . . . .	438 *
<i>Serratula canariensis</i> Sch. Bip. in Webb & Berthel . . . . .	518 *
<i>Serratula legionensis</i> Lacaita . . . . .	74 ***
<i>Seseli elatum</i> subsp. <i>farrenyi</i> (Molero & J. Pujadas) O. Bolòs & J. Vigo . . . . .	846 *
<i>Seseli farrenyi</i> Molero & J. Pujadas . . . . .	846 *
<i>Seseli intricatum</i> Boiss. . . . .	848 *
<i>Sida sherardiana</i> (L.) Benth . . . . .	899 *
<i>Sideritis amagroï</i> Marrero Rodr. & B. Navarro . . . . .	486 *
<i>Sideritis argosphacelus</i> var. <i>marmorea</i> (Bolle) Ceballos & Ortuño . . . . .	492 *
<i>Sideritis cystosiphon</i> Svent. . . . .	488 *
<i>Sideritis discolor</i> (Webb ex Noë) Bolle . . . . .	490 *
<i>Sideritis glauca</i> Cav. . . . .	130 ****, . 142
<i>Sideritis guayedrae</i> Marrero Rodr. . . . .	90 ****
<i>Sideritis incana</i> subsp. <i>glauca</i> (Cav.) Malag. . . . .	130 ****, . 142
<i>Sideritis incana</i> var. <i>glauca</i> (Cav.) Pau ex Font Quer. . . . .	130 ****, . 142
<i>Sideritis infernalis</i> Bolle . . . . .	78 **
<i>Sideritis javalambrensis</i> Pau . . . . .	74

<i>Sideritis juncea</i> Cav. ex Willk. & Lange	142
<i>Sideritis marmorea</i> Bolle	492 *
<i>Sideritis nervosa</i> (Christ) Lindl	850 *
<i>Sideritis pumila</i> (Christ) Mend.-Heuer	852 *
<i>Sideritis pungens</i> Benth.	74
<i>Sideritis pungens</i> subsp. <i>javalambrensis</i> (Pau) Obón & Rivera.	74
<i>Sideritis serrata</i> Cav. ex Lag.	494 *
<i>Sideritis spinosa</i> f. <i>serrata</i> (Lagasca) Willk.	494 *
<i>Sideritis spinosa</i> var. <i>serrata</i> (Lagasca) Amo	494 *
<i>Sideritis sventenii</i> (G. Kunkel) Mend.-Heuer	496 *
<i>Sideroxylon canariense</i> Leyens, Lobin & A. Santos	132 ****
<i>Sideroxylon marmulano</i> auct. canar., non Banks ex Lowe	132 ****
<i>Silene diclinis</i> (Lag.) M. Lainz	854 *
<i>Silene dioica</i> subsp. <i>glutinosa</i> (Rouy) Franco	58 ***
<i>Silene fernandezii</i> Jeanm.	856 *
<i>Silene glaucifolia</i> subsp. <i>pseudoviscosa</i> (Fern. Casas) Mayol & Rosselló	124 ****
<i>Silene gazulensis</i> A. Galán, J.E. Cortés, Vicente Orell. & Mor. Alonso	498 *
<i>Silene bifacensis</i> Rouy ex Willk.	92 ****, 102
<i>Silene inflata</i> subsp. <i>thorei</i> (Léon Dufour) Bonnier & Layens	73 *
<i>Silene italica</i> subsp. <i>bifacensis</i> (Rouy ex Willk.) O. Bolòs & Vigo	92 ****
<i>Silene italica</i> subsp. <i>sennenii</i> (Pau) O. Bolòs & Vigo	858 *
<i>Silene mariana</i> Pau	144
<i>Silene marizii</i> Samp.	58 ***
<i>Silene nocteolens</i> Webb & Berthel	500 *
<i>Silene sennenii</i> Pau	858 *
<i>Silene stockenii</i> Chater	502 *
<i>Silene thorei</i> Léon Dufour	73 *
<i>Silene tomentosa</i> auct. non Otth	498 *
<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i> (Léon Dufour) Jalas	73 *
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>thorei</i> (Léon Dufour) A.O. Chater & Walters	73 *
<i>Simbuleta fruticosa</i> (Desf.) O. Kuntze	94 *
<i>Sison verticillato-inundatum</i> Thore	28 **, 28
<i>Sisymbrium cavanillesianum</i> Castrov. & Valdés Berm.	80 **, 152
<i>Sisymbrium corniculatum</i> Cav.	80 **, 152
<i>Sisymbrium matritense</i> P.W. Ball & Heywood	80 **, 152
<i>Sium repens</i> Jacq.	184
<i>Solanum lidii</i> Sunding	504 *
<i>Solanum nava</i> Webb & Berthel	74 *
<i>Solanum vespertilio</i> Aiton subsp. <i>vespertilio</i>	506 *
<i>Solanum vespertilio</i> subsp. <i>doramae</i> Marrero Rodr. & Gonz. - Mart.	508 *
<i>Soldanella villosa</i> Darracq ex Labarrère	134 ****, 104
<i>Solenanthus reverchonii</i> Degen	510 *
<i>Sonchus gandogeri</i> Pit.	512 *
<i>Sonchus pustulatus</i> Willk.	514 *
<i>Sonchus wildpretii</i> U. Reifenb. & A. Reifenb.	516 *
<i>Sparganium minimum</i> Ray	912 *
<i>Sparganium natans</i> L.	912 *
<i>Sparganium natans</i> var. <i>minimum</i> Hartman	912 *
<i>Spiraea crenata</i> subsp. <i>parvifolia</i> (Pau) Romo	78 ***
<i>Spiraea crenata</i> var. <i>parvifolia</i> Pau (basiòn)	78 ***
<i>Spiraea crenifolia</i> var. <i>parvifolia</i> (Pau) C. Vicioso	78 ***
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	146
<i>Spitzelia willkommii</i> Sch. Bip.	806 *
<i>Stachys maritima</i> Gouan	30 **
<i>Statice aragonensis</i> Debeaux	338 *
<i>Statice arborea</i> Willd	740 *
<i>Statice arborescens</i> Brouss	740 *
<i>Statice bourgaei</i> Webb ex Boissier	342 *
<i>Statice brassicaefolia</i> Webb & Berthel	742 *
<i>Statice carthaginensis</i> Rouy	104 ***

<i>Statice catalaunica</i> Willk. & Costa	346 *	
<i>Statice dodartii</i> Girard	350 *	32
<i>Statice dufourii</i> Girard	352 *	
<i>Statice frutescens</i> Webb ex DC.	748 *	
<i>Statice humilis</i> Link	602 *	
<i>Statice imbricata</i> Webb ex De Girard	750 *	
<i>Statice macrophylla</i> Brouss. ex Sprengel	897 *	
<i>Statice macroptera</i> Webb & Berthel.	744 *	
<i>Statice manriquorum</i> Bolle ex Pit. & Pro.	378 *	
<i>Statice monrealense</i> Pau	338 *	
<i>Statice papillata</i> Webb & Berthel.	128 ***	
<i>Statice preauxii</i> Webb in Webb & Berthel.	756 *	
<i>Statice pruinosa</i> sensu Berthel. 1836 non L.	128 ***	
<i>Statice puberula</i> Webb ex Lindley	758 *	
<i>Statice puberula</i> var. <i>bourgaei</i> (Webb) Stapf	342 *	
<i>Statice rediviva</i> Svent.	762 *	
<i>Statice rumicifolia</i> Svent.	756 *	
<i>Statice spectabile</i> Svent.	374 *	
<i>Statice tuberculata</i> Boiss. in DC.	378 *	
<i>Statice velutina</i> Samp.		40
<i>Stemmacantha cynaroides</i> (C. Sm.) Dittrich	518 *	
<i>Stemmacantha exaltata</i> (Cutanda ex Willk.) Dittrich		70
<i>Succisa carvalhoana</i> Mariz	82 **	
<i>Succisa microcephala</i> Willk.	118 ***	
<i>Succisa pinnatifida</i> Lange	520 *	
<i>Succisella andreae-molinae</i> Pajarón & Escudero	860 *	
<i>Succisella carvalhoana</i> (Mariz) Baksay	82 **	
<i>Succisella microcephala</i> (Willk.) G. Beck	118 ***	
<i>Succisella microcephala</i> auct.	860 *	
<i>Succisella petteri</i> subsp. <i>carvalhoana</i> (Mariz) Malag.	82 **	
<i>Sutera canariensis</i> (Webb & Berthel.) G. Kunkel	62 **	
<i>Sventenia bupleroides</i> Font Quer	50 **	
<i>Tanacetum funkii</i> Sch. Bip. ex Willk.	75 *	
<i>Tapeinanthus humilis</i> (Cav.) Herb.		128
<i>Tanacetum oshanahani</i> Marrero Rodr., Febles & C. Suárez	522 *	
<i>Tanacetum ptarmiciflorum</i> (Webb) Sch. Bip.	862 *	
<i>Taraxacum gaditanum</i> Talavera	524 *	
<i>Taraxacum iberanthum</i> Sahlin	526 *	
<i>Taraxacum ptilotoides</i> Sahlin	864 *	
<i>Taraxacum solenanthinum</i> Sahlin	528 *	
<i>Taraxacum stenospermum</i> Sennen ex Soest	530 *	
<i>Taraxacum vinosum</i> Soest	532 *	
<i>Tectaria caudata</i> Cav.		120
<i>Teline benehoavensis</i> (Bolle ex Svent.) A. Santos	704 *	
<i>Teline linifolia</i> subsp. <i>teneriffae</i> P.E. Gibbs & Dingwall	913 *	
<i>Teline nervosa</i> (Esteve) A. Hansen & Sunding	534 *	
<i>Teline pallida</i> (Poir.) G. Kunkel subsp. <i>pallida</i>	913 *	
<i>Teline pallida</i> subsp. <i>silensis</i> del Arco	536 *	
<i>Teline salsoloides</i> del Arco & Acebes	538 *	
<i>Teline teneriffae</i> (P.E. Gibbs & Dingwall) Bramwell	913 *	
<i>Teline tribracteolata</i> (Webb) Talavera & P.E. Gibbs	540 *	
<i>Tephroses elodes</i> (DC.) Holub.	844 *	76
<i>Teucrium balthazaris</i> Sennen	921 *	
<i>Tetraena gaetula</i> (Emb. & Maire) Beir & Thulin	915 *	
<i>Teucrium balthazaris</i> Sennen	921 *	
<i>Teucrium bracteatum</i> Desf.	32 **	
<i>Teucrium carolipau</i> subsp. <i>fontqueri</i> auct. non Sennen	921 *	
<i>Teucrium charidemi</i> Sandwith		148
<i>Teucrium cossonii</i> subsp. <i>punicum</i> Mayol, Mus, Rosselló & N. Torres	52 **	
<i>Teucrium edetanum</i> M.B. Crespo, Mateo & T. Navarro	120 ***	

<i>Teucrium flavum</i> subsp. <i>oxylepis</i> (Font Quer) Fern. Casas	42 *	
<i>Teucrium heterophyllum</i> subsp. <i>hierrense</i> Gaisberg	94 ****	
<i>Teucrium intricatum</i> Lange	922 *	
<i>Teucrium lepicephalum</i> Pau	96 ****	
<i>Teucrium oxylepis</i> Font Quer subsp. <i>oxylepis</i>	542 *	
<i>Teucrium polium</i> f. <i>vedranense</i> O. Bolòs Et Vigo	52 **	
<i>Teucrium pumilum</i> auct.	921 *	
<i>Teucrium pumilum</i> subsp. <i>lepicephalum</i> (Pau) O. Bolòs Et Vigo	96 ****	
<i>Thalictrum flavum</i> var. <i>maritimum</i> (Dufour) Nyman	84 **	
<i>Thalictrum maritimum</i> Dufour	84 **	
<i>Thelypteris dentata</i> (Forsskal) St. Jonh	644 *,	46
<i>Thesium psilotocladum</i> Svent.	66 *	
<i>Thlaspi alpestre</i> subsp. <i>occitanicum</i> (Jord.) O. Bolòs Et Vigo	931 *	
<i>Thlaspi caerulescens</i> subsp. <i>occitanicum</i> (Jord.) Lainz	931 *	
<i>Thlaspi cardamines</i> (L.) Poir.		168
<i>Thlaspi occitanicum</i> Jord.	931 *	
<i>Thlaspi tallonis</i> Sennen	931 *	
<i>Thorella verticillato-inundata</i> (Thore) Briq.	28 ***,	28
<i>Thalictrum morisonii</i> var. <i>maritimum</i> (Dufour) O. Bolòs Et Vigo	84 **, ,	
<i>Thymelaea broteriana</i> Cout.	122 ***,	78
<i>Thymelaea coridifolia</i> subsp. <i>broteriana</i> (Cout.) Malag.	122 ***,	78
<i>Thymelaea lythroides</i> Barratte Et Murb.	544 *	
<i>Thymus carnosus</i> Boiss.	54 ****	
<i>Thymus herba-barona</i> subsp. <i>bivalens</i> Mayol, L. Sáez Et Rosselló	546 *	
<i>Thymus hirtus</i> var. <i>tenuifolius</i> Loscos Et Pardo		180
<i>Thymus hyemalis</i> subsp. <i>millefloris</i> (Rivera Et al.) R. Morales	548 *	
<i>Thymus hyemalis</i> var. <i>tenuifolius</i> (Loscos Et Pardo) Pau		180
<i>Thymus loscosii</i> Willk.		180
<i>Thymus mastichina</i> var. <i>carnosus</i> (Boiss.) Malag.	54 ****	
<i>Thymus millefloris</i> Rivera et al.	548 *	
<i>Thymus webbiana</i> Rouy	550 *	
<i>Thymus zygis</i> var. <i>tenuifolius</i> (Loscos Et Pardo) Pau		180
<i>Tolpis crassiuscula</i> Svent.	552 *	
<i>Tolpis glabrescens</i> Kämmer	866 *	
<i>Trachydium schottii</i> (Besser ex DC.) M. Hiroe	442 *	
<i>Tragopogon pseudocastellanus</i> Blanca Et C. Díaz	554 *	
<i>Trapa natans</i> L.	76 *	
<i>Trichomanes radicans</i> SW.		106
<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.		106
<i>Trisetaria antonii-josephi</i> (Font Quer Et Muñoz Medina) Paunero	868 *	
<i>Trisetum antonii-josephi</i> Font Quer Et Muñoz Med.	868 *	
<i>Tussacia aestivalis</i> (Poir.) Desv.		146
<i>Urtica arborea</i> L. f.	98 ***,	
<i>Urtica atrovirens</i> Req. ex Loisel. subsp. <i>atrovirens</i>	556 *	
<i>Utricularia exoleta</i> R. Br.	558 *	
<i>Utricularia gibba</i> auct. non (R. Br.) P. Taylor	558 *	
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel		106
<i>Vella aspera</i> Pers.		182
<i>Vella badalii</i> Pau, nom. nud.	872 *	
<i>Vella castrilensis</i> Vivero, Prados, Hern.-Berm., M.B. Crespo, S. Ríos Et Lledó	34 **	
<i>Vella lucentina</i> M.B. Crespo	54 **	
<i>Vella pseudocytisus</i> L. subsp. <i>pseudocytisus</i>	870 *	
<i>Vella pseudocytisus</i> subsp. <i>pau</i> Gómez-Campo	872 *	
<i>Vella pseudocytisus</i> var. <i>glabrescens</i> Willk., nom. subst.	872 *	
<i>Verbascum barnadesii</i> subsp. <i>valentinum</i> (Font Quer) O. Bolòs Et Vigo	914 *	
<i>Verbascum charidemi</i> Murb.	560 *	
<i>Verbascum fontqueri</i> Benedí Et J.M. Montserrat	914 *	
<i>Veronica chamaedrys</i> var. <i>canescens</i> Merino	136 ***,	108
<i>Veronica chamaedrys</i> var. <i>micrantha</i> (Hoffmanns. Et Link) Pau		108
<i>Veronica chamaepithyoides</i> Lam.	562 *	

<i>Veronica digitata</i> Vahl, non Lam. . . . .	562 *
<i>Veronica fontqueri</i> Pau . . . . .	564 *
<i>Veronica micrantha</i> Hoffmanns. & Link . . . . .	136 ****, 108
<i>Veronica micrantha</i> subsp. <i>Micrantha</i> Hoffmanns. & Link . . . . .	108
<i>Veronica rosea</i> auct. hisp. . . . .	564 *
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i> (Pau) M.M. Mart. Ort. & E. Rico . . . . .	564 *
<i>Veronica teucrium sensu</i> Brot., non L. . . . .	136 ****, 108
<i>Vesicaria sinuata</i> (L.) Cav. . . . .	59 *
<i>Vicia altissima</i> Desf. . . . .	36 **
<i>Vicia bifoliolata</i> J.J. Rodr. . . . .	566 *
<i>Vicia durandii</i> Boiss. . . . .	36 **
<i>Vitaliana primuliflora</i> subsp. <i>assoana</i> M. Lainz . . . . .	879 *
<i>Volutaria bollei</i> (Sch. Bip. ex Bolle) Hansen & G. Kunkel . . . . .	568 *
<i>Vulpia fontquerana</i> Melderis & Stace . . . . .	80
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm . . . . .	154
<i>Zalusianskya strigosa</i> . . . . .	90
<i>Zygophyllum gaetulum</i> Emb. & Maire . . . . .	915 *





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA