



Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico INFORME 2015

INFORME FINAL DE RESULTADOS. AÑO 2015
RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS y MICOLÓGICO
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
JUNTA DE ANDALUCIA

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	4
2. CONSERVACIÓN <i>IN SITU</i>	7
2.1.Localización y Seguimiento. FLORA	8
2.2.Localización y Seguimiento. HONGOS.....	15
2.3.Actuaciones en el Marco de los Planes de Recuperación	16
2.4.Colecta de germoplasma	20
3.CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i>	21
3.1.Colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico.....	22
3.2.Propagaciones	29
3.3.Mejoras en las colecciones y equipamientos de la RED	33
4.COLABORACIONES	36
5.EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN	39
6.PROGRAMA DIFUSIÓN FITOTURÍSTICA.....	40
ANEXO: FICHAS DE ESPECIES DE FLORA (PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FLORA)	41
ANEXO 1: FICHAS DE ESPECIES DE FLORA (PLAN DE ALTAS CUMBRES).....	41
ANEXO 2: FICHAS DE ESPECIES DE FLORA (PLAN DE DUNAS, ARENALES Y ACANTILADOS COSTEROS)	41
ANEXO 3: FICHAS DE ESPECIES DE FLORA (PLAN DE PTERIDÓFITOS)	41
ANEXO 4: FICHAS DE ESPECIES DE FLORA (PLAN DEL PINSAPO)	41

1. Introducción



1. INTRODUCCIÓN

Riqueza y singularidad son las dos características fundamentales que definen a la flora andaluza, más de 4000 taxones de plantas superiores de las que aproximadamente el 12% son exclusivas de nuestro territorio y otras tantas tienen una distribución restringida a la Península Ibérica y el Norte de África. La posibilidad de observar estas especies endémicas presentes en el territorio andaluz, es una oportunidad más que ofrecen las instalaciones para conocer la **riqueza natural de Andalucía**. En el presente informe se detallan los trabajos de conservación realizados en 2015 desde la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico (RAJBEN).

Estos trabajos han comprendido una parte de **actuaciones *in situ***, dedicadas fundamentalmente a la localización, seguimiento y colecta de germoplasma de las poblaciones naturales de los Taxones de Consideración Especial y de forma prioritaria y casi exclusiva de los incluidos en el Catálogo de Especies Amenazadas (Decreto 23_2012), priorizando aquéllos taxones incluidos en los Planes de Conservación y Recuperación aprobados. Así mismo se han llevado a cabo algunas pequeñas actuaciones incluidas en el marco de los Planes de Recuperación que más adelante se detallan. En 2015 la planificación abordaba el seguimiento de actuaciones de conservación *in situ*. El resto de los trabajos se han desarrollado en los propios Jardines e incluyen el mantenimiento de las colecciones vivas y todas las tareas necesarias para garantizar el buen estado y funcionamiento de los mismos. En esta anualidad se han asumido también las acciones planificadas en el Proyecto LIFE CONHABIT. Además, se han realizado otros trabajos complementarios, generalmente no planificados, que se integran dentro de los objetivos de conservación de la Red de Jardines Botánicos y Micológico (RAJBEN).

Los principales trabajos que se abordan desde la RED de Jardines Botánicos y Micológico y a los que se hace referencia en este informe se detallan a continuación

Mantenimiento equipamientos

Representación de los Taxones de Consideración Especial en los Jardines. Representación de los diversos hábitats o formaciones vegetales. Mantenimiento de las colecciones de conservación. Correcto estado de las instalaciones: de seguridad, señalización, higiénicas y, en la medida de lo posible, adaptadas para todos los visitantes.

Colecciones de Conservación de Flora

Una de las principales labores de los Jardines es mantener representada la flora amenazada de Andalucía y darla a conocer. Para ello es necesario desarrollar los protocolos de propagación y cultivo, labor que se realiza en colaboración con el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV).

Localización, Seguimiento y Evaluación del estado de conservación de las especies de flora, de sus poblaciones y hábitats

Seguimiento de poblaciones de las especies incluidas en el Decreto 23/2012. Seguimiento prioritario de aquellas especies incluidas en los Planes de Recuperación. Seguimiento de especies incluidas en el Catálogo Nacional (Real Decreto 139/2011) y Especies de la Directiva hábitats (Directiva 92/43). En cuanto a las especies de hongos, se está revisando la información existente de las especies incluidas en el decreto y desarrollando una metodología de levantamiento de información en campo.

Inclusión de toda la información obtenida en campo en la aplicación FAME web

Toda la información generada por el equipo en las labores de localización y seguimiento queda recogida en una base de datos on line: FAME web. Dicha aplicación está disponible en todas las Delegaciones territoriales y es básica en las labores de Planificación, Redacción de Proyectos, Labores de restauración e incendios, así como para determinar el impacto ambiental sobre las mismas y sus medidas correctoras.

Colecta de Material Biológico (germoplasma)

Desde la Red se colecta germoplasma del medio con tres finalidades, su conservación a largo plazo en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA), su propagación en el LPV ya sea para el mantenimiento de las colecciones de los Jardines como el uso para las actuaciones propuestas en los Planes de Recuperación. También se realizan coectas en los propios Jardines para autoabastecimiento y para los programas educativos.

Recuperación y reintroducción de especies amenazadas.

Se llevan a cabo actuaciones en el medio relacionadas con la recuperación y mejora de especies de flora amenazada: introducciones benignas, reintroducciones o refuerzos, así como rescates genéticos enmarcadas en los Planes de recuperación de Flora aprobados por la CMAOT.

Educación para la conservación y Formación

Actividades de educación ambiental para escolares. La CMAOT y Educación, ofrecen a los escolares andaluces la posibilidad de desarrollar actividades de conocimiento del medio natural mediante diversos programas integrados en el Programa ALDEA. Además de estas actividades, se ofrece la posibilidad a los centros educativos de desarrollar actividades que no se ajustan al marco de ALDEA y que complementan la actividad de éste. El objetivo del **Programa de educación para la conservación** es crear una corriente de opinión que se interese por el mundo vegetal promoviendo la formación en valores mediante el conocimiento de la flora andaluza y la sensibilización ante los problemas que la afectan. Este programa ha ido cambiando a lo largo de estos casi 15 años, adaptándose y reestructurándose en función de los recursos humanos y materiales de los que en cada momento se han ido disponiendo, siendo un pilar básico en la razón de ser de la RAJBEN.

Actividades lúdico-educativas dirigidas a colectivos y entidades sociales. Los colectivos y entidades sociales que desean conocer un espacio natural o realizar alguna visita a actividad en un equipamiento de uso público o jardín botánico puede hacerlo a través de visitas concertadas ofertadas para ellos a través de diferentes programas. Se hace a través de los empresarios colaboradores, que normalmente tienen cedida la gestión de otras instalaciones de la CMAOT.



2. Conservación *IN SITU*



2. CONSERVACIÓN IN SITU

En este apartado se describen las actuaciones realizadas en el medio natural relativas a colecta, localización y seguimiento, así como actuaciones llevadas a cabo sobre la flora amenazada y de interés. Como se ha indicado en la introducción, los datos son volcados a la aplicación FAME.

2.1. Localización y Seguimiento. FLORA

El registro de la información mediante la toma de datos de campo, permite contar con el conocimiento necesario para establecer criterios válidos para la gestión de las especies de flora amenazada y de interés y los espacios donde habitan. Además dicho conocimiento es imprescindible en la toma de decisiones sobre las actuaciones a realizar en el medio natural, tanto destinadas directamente a la conservación de las mismas como a evitar daños producidos por otras.

Este conjunto de datos debe permitir identificar los factores de riesgo y mostrar las tendencias poblacionales, que deberán ser corregidas, en su caso, mediante la propuesta de actuaciones de conservación. En este sentido, la legislación nacional actual (por exigencia normativa europea) establece que las comunidades autónomas harán un seguimiento específico de los taxones o poblaciones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva Hábitat y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, con el fin de realizar una evaluación periódica de su estado de conservación (según artículos 11 y 53 de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y artículo 9 del Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas). Por ello, el proceso de generación de esta información también deberá cumplir las directrices nacionales para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial (actualmente en fase de borrador), y que elabora el Comité de Fauna y Flora Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

La información esencial asociada a las especies de flora amenazada y, por tanto, las herramientas básicas para su gestión son:

- la **cartografía** digital de detalle (1:5.000), de cada localidad.
- los **datos alfanuméricos asociados** (censales y demográficos, fenológicos, de hábitat, estado de conservación y amenaza) de las localidades y taxones.

Esta información debe cumplir los siguientes requisitos:

- ser fácilmente accesible por parte de los responsables de la toma de decisiones.
- ser homogénea a nivel regional, tanto para un taxón como para el conjunto de las localidades y especies amenazadas y de interés presentes en el territorio andaluz. Es decir, la metodología para la obtención de los datos debe ser reproducible por distintos equipos de trabajo de campo.
- ser compatibles con los modelos de datos que actualmente están siendo utilizados por la administración ambiental.

Para que estos requisitos se cumplan, es imprescindible contar con un sistema sistematizado de levantamiento de información en el que se defina claramente qué dato deben recogerse, con qué metodología y cuál debe ser el destino final de la información recogida. Actualmente el sistema que utiliza la Consejería de Medioambiente y Ordenación del Territorio (CMAOT) en lo que a flora amenazada se refiere está compuesto por la aplicación **FAME web**, depositaria de la información generada.

Asociado a FAME web y para facilitar su uso se han desarrollado dos manuales:

- o Manual de Uso y Funcionamiento de FAME web.
- o **Manual de Trabajo para la Generación de Información de Flora Amenazada y de Interés en Andalucía.**

Actualmente la información que hay recogida en dicha aplicación por provincias es la siguiente:

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	TOTAL
Localizada	1420	1995	326	4850	1564	2034	2021	368	14578
No localizada	88	61	5	98	54	55	93	11	465
Desestimada	194	103	4	379	62	46	198	6	992
Desaparecida	26	33	1	47	22	4	9	5	147
SIL	2870	853	277	2299	3522	1562	1298	328	13009
TOTAL	4598	3045	613	7673	5224	3701	3619	718	29191

** Localidades de Flora Amenazada y de interés. Categorías contempladas en FAME sobre el estado de localización

Localizada: estado de localización de una Unidad de Seguimiento considerada como definitivo, en donde se han tomado todos los parámetros básicos para su localización (cartográficos y alfanuméricos).

Desaparecida: estado de localización de una Unidad de Seguimiento considerada como desaparecida.

Desestimada: estado de localización de una Unidad de Seguimiento considerada como información errónea, que tras ser comprobado en campo se ha considerado información no válida.

Sin Intentar Localizar (SIL): estado de localización de una Unidad de Seguimiento proveniente de distintas fuentes de información que aún no ha sido comprobado en campo.

No Localizada: estado de localización de una Unidad de Seguimiento que no se localiza en la visita pero no existen datos suficientes para asignarle la categoría de desestimada o desaparecida.



La **localización y el seguimiento** de la flora rara, endémica y amenazada es una de las principales labores del trabajo de conservación que lleva a cabo la RED, para apoyar dicho trabajo se cuenta con una **aplicación informática on line:** FAME-web (base de datos y cartografía de detalle en formato SIG), en la que queda recogida toda la información que los técnicos de la Red levantan y confirman mediante su trabajo de campo, siendo una eficaz herramienta para la gestión.

De esta manera permite consultar los datos de flora amenazada, endémica y rara, tanto a **nivel cartográfico**, sobre el visor con base cartográfica de la ortofoto 2007, como a **nivel alfanumérico**, por la información asociada a cada población (especie, categorías de amenazas de la especie según normativa y listas rojas, coordenadas UTM de la población, estado de conservación, número de ejemplares, hábitat y vegetación, amenazas, fenología, actuaciones, fotografías, etc.), con un histórico de visitas de seguimiento, actuaciones y colectas.

En 2015, fruto del trabajo de todos estos años, hay confirmados y evaluados más de 16000 unidades de seguimiento, que van incrementándose anualmente e incorporándose a la aplicación informática FAME-web por parte de los técnicos de la RAJBMEN. La aplicación recoge aportaciones de distintas fuentes como Agentes de Medio Ambiente, Nnturalistas colaboradores, investigadores, fuentes bibliográficas, pliegos de herbario, así como información de distintos proyectos que se han llevado a cabo en el territorio andaluz.

Actualmente hay datos de alta más de 400 usuarios a nivel de consulta en toda Andalucía. La aplicación es el referente de consulta de Delegaciones Territoriales de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, y de los Equipos técnicos de los Espacios Naturales, siendo una herramienta horizontal en todas las actuaciones que se llevan a cabo en el medio natural. Esta información, a su vez alimenta la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) donde puede ser usada con diferentes niveles de detalle por empresas del sector medioambiental y el público en general.

La información referente a la localización y seguimiento correspondiente a la anualidad 2015 está integrada en su totalidad en la aplicación **FAME web**. En dicha aplicación quedan recogidas las amenazas, así como el estado de conservación de las mismas. En 2015 se han localizado 385 unidades, de las que 169 corresponden a especies incluidas en el Decreto 23/2012. De los 266 seguimientos de localidades de flora llevados a cabo por la Red Andaluza de Jardines Botánicos y micológico en 2015, casi el 85% de ellos son de especies incluidas en el Decreto, siendo el 15% restante de especies de elevado interés, que aun no estando en el Decreto 23/2012 se ha detectado amenazas sobre las mismas.

LOCALIZACIONES 2015		
	Unidades Totales 2015	Unidades spp Decreto 23/2012
El Albardinal	6	2
Umbría de la Virgen	72	23
El Aljibe	0	0
El Castillejo	23	17
San Fernando	95	44
Dunas del Odiel	62	27
Hoya de Pedraza	27	20
La Cortijuela	0	0
Torre del Vinagre	100	61
El Robledo	0	0
La Trufa	0	0
TOTAL	385	169

SEGUIMIENTOS 2015		
	Unidades Totales 2015	Unidades spp Decreto 23/2012
El Albardinal	26	23
Umbría de la Virgen	33	21
El Aljibe	0	0
El Castillejo	30	16
San Fernando	35	30
Dunas del Odiel	32	32
Hoya de Pedraza	39	36
La Cortijuela	0	0
Torre del Vinagre	64	58
El Robledo	0	0
La Trufa	7	4
TOTAL	266	220

De las **385 localizaciones** de flora llevados a cabo por la Red Andaluza de Jardines Botánicos y micológico en 2015, casi el 50% de ellos son de especies incluidas en el Decreto 23/2012, siendo el 50% restante de especies de elevado interés, que aun no estando en el Decreto se ha detectado amenazas sobre las mismas.

De los **266 seguimientos de localidades** de flora llevados a cabo por la Red Andaluza de Jardines Botánicos y micológico en 2015, casi el 75% de ellos son de especies incluidas en el Decreto, siendo el 15% restante de especies de elevado interés, que aun no estando en el Decreto 23/2012 se ha detectado amenazas sobre las mismas.

Ampliación del área de distribución y Nuevas localidades. 2015:

- **Artemisia alba subsp. nevadensis:** Se ha evaluado la población del Río Guarnón con una estima de un centenar de individuos y destacada ampliación del área de presencia.
- **Asplenium marinum** presencia de más de 200 ejemplares de en un muro mas interior de la Fortificación de La Isla de tarifa, en la única localidad de esta especie en Andalucía. En esta misma localidad se observó un ejemplar vivo del refuerzo realizado en 2014.
- **Carduus myriacanthus:** Localización de 8 nuevos núcleos de en el Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate, Punta de Trafalgar y Playa de la Hierbabuena.
- **Carum foetidum:** Se ha localizado una nueva población de: Lavadero de Burgos (Cúllar).
- **Centaurea dracunculifolia:** Es importante destacar la aparición de una nueva localidad de esta amenazadísima especie, con unos 14 ejemplares, sumando entre las dos menos de 20 individuos en toda Andalucía.
- **Centaurea nevadensis:** nueva localidad en la ribera del Río Tus.
- **Cynomorium coccineum:** Con los trabajos de replanteo realizados en el Proyecto LIFE CONHABIT, se ha detectado una localidad con un gran número de ejemplares cerca de la Urbanización de Roquetas de Mar, parte de los cuales serán protegidos por los vallados que se van a instalar con CONHABIT.
- **Erodium rupicola:** Se han hallado dos nuevas poblaciones de en el P.N. Sierra de Baza, lo que suman 3 en este ENP; todas ellas se encuentran en un estado de conservación aceptable pese a que no son muy numerosas en individuos. Y otras tres nuevas localizaciones en la cuenca Alta del Río Genil.
- **Hypericum robertii:** La detección de una nueva localidad ha sido posible gracias a la información aportada por un Agente de Medio Ambiente.
- A parte de lo anteriormente detallado, se han citado nuevas localidades de especies como **Viola cazorlensis**, **Erodium cazorlanum**, **Pinguicula vallisneriifolia**, **Equisetum palustre**, **Cynomorium coccineum**, **Thymus albicans**, **Allium pruinaum**, **Drosophyllum lusitanicum**, **Rhynchospora modesti-lucenoi**, **Silene stockenii**. Además de completar información y ampliar el área de distribución conocida así como el número de efectivos de **Glandora nítida** (EN Decreto 23/2012), y **Delphinium fissum subsp. sordidum** (VU Decreto 23/2012).
- **Teucrium bracteatum.** Se han localizado 5 nuevos núcleos en el frente litoral del Estrecho (Cádiz), localizando además una cita sin confirmar anteriormente.
- **Hypochaeris salzmanniana** se han localizado 3 nuevos núcleos y se ha definido la cartografía de otras dos delimitaciones provisionales anteriores.

Declive y amenazas detectados. 2015:

Es de destacar el declive de algunas localidades que se han visitado a lo largo de la anualidad 2014, en algún caso no llegando a localizarse:

- **Atropa baetica:** la única población de existente en la provincia de Almería (Sierra María) está en declive continuo. Se han iniciado las actuaciones encaminadas a su recuperación dentro del Plan de Altas Cumbres.
- **Coronopus navasii:** Se ha realizado seguimientos de las localidades de *Coronopus navasii* y tras la consulta realizada con el equipo de la Universidad de Almería, se considera oportuno abrir los vallados que permanecen cerrados pues la presencia de la especie es superior fuera que dentro de ellos.
- **Halocnemum strobilaceum:** La situación para este taxón en Almería sigue siendo crítica. Durante 2015 se han visitado las localidades con técnicos de la Delegación territorial de Almería, para informarles de su estado de conservación *in situ*. La localidad de Pozo del Esparto sigue mostrando una dinámica creciente.
- **Narcissus nevadensis** Existe una localidad en Sierra de Baza que necesitaría algún tipo de actuación para eliminar las amenazas en los 12 individuos censados.
- **Nepeta hispanica:** La aplicación continuada de herbicidas hace que esté a punto de extinguirse de Andalucía.
- **Senecio elodes:** Posiblemente uno de los taxones más amenazados del sector Nevadense. La población del Río Chico mantiene sus efectivos bajo la amenaza de una intensificación de la herbivoría. El núcleo del arroyo de Los Yegüeros se encuentra en franco declive y con número muy escaso de individuos. En la cuenca del río Chico de Los Bérchules hay zonas en las que el suelo ha cambiado de uso, pasando de herbazal húmedo a suelo agrícola.
- **Sonchus crassifolius:** Una nueva localidad se ha añadido a la cartografía de Fameweb, en el Saladar del Baíco (Granada), zona que sigue sufriendo un grave impacto ambiental como consecuencia de las actividades agrícolas no tradicionales, en donde ésta y otras especies catalogadas (*Puccinellia caespitosa* y *Limonium majus*) se están viendo severamente afectadas.

LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO realizado 2015. PRC de ALTAS CUMBRES de Andalucía

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Alchemilla fontqueri</i>	0	EN		
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i> (ANEXO)	5	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Arenaria nevadensis</i> (ANEXO)	2	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i> (ANEXO)	1	VU		
<i>Artemisia granatensis</i> (ANEXO)	14	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Artemisia umbelliformis</i>	0	VU		
<i>Astragalus tremolsianus</i>	0	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Atropa baetica</i> (ANEXO)	18	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i> (ANEXO)	5	VU		
<i>Castrilanthemum debeauxii</i>	0	EN		
<i>Centaurea gadorensis</i>	0	VU		
<i>Centaurea kunkelii</i>	0	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Coronopus navasii</i> (ANEXO)	10	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Crepis granatensis</i> (ANEXO)	3	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i> (ANEXO)	11	VU		
<i>Eriqeron friquidus</i> (ANEXO)	4	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Erodium astragaloides</i>	0	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Erodium cazorlanum</i> (ANEXO)	4	VU		
<i>Erodium rupicola</i>	11	EN	VU	Anexo II* y IV
<i>Eryngium grosii</i>	0	VU		
<i>Euonymus latifolius</i> (ANEXO)	10	EN		
<i>Geranium cazorlense</i> (ANEXO)	2	EN		
<i>Glandora nitida</i> (ANEXO)	7	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Gypsophila montserratii</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Hieracium texedense</i>	0	EN	EN	
<i>Hippocrepis prostrata</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Hormathophylla baetica</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Iberis carnosa</i> subsp. <i>embergeri</i> (ANEXO)	1	VU		
<i>Jurinea fontqueri</i>	1	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Laserpitium longiradium</i>	0	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Linaria glacialis</i> (ANEXO)	4	VU		
<i>Moehringia fontqueri</i> (ANEXO)	1	EN	RPE	Anexo IV
<i>Moehringia intricata</i> subsp. <i>tejedensis</i>	0	EN		
<i>Narcissus longispathus</i>	8	EN	EN	Anexo IV
<i>Narcissus nevadensis</i>	5	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Neottia nidus-avis</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Odontites viscosus</i> subsp. <i>granatensis</i> (ANEXO)	1	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Papaver lapevrouisianum</i> (ANEXO)	2	EN		
<i>Pinguicula nevadensis</i>	8	VU	RPE	Anexo II, IV
<i>Polycarpon polycarpoides</i> subsp. <i>herniarioides</i>	0	VU		
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	0	VU		
<i>Rhamnus alpina</i> (ANEXO)	5	VU		
<i>Rhamnus catharticus</i>	0	VU		
<i>Rhodanthemum arundanum</i> (ANEXO)	3	VU		
<i>Salix hastata</i> (ANEXO)	1	EN		
<i>Seseli intricatum</i>	0	EN	VU	Anexo II* y IV
<i>Silene fernandezii</i> (ANEXO)	3	VU		
<i>Solenanthus reverchonii</i> (ANEXO)	5	EN		
<i>Sparanium angustifolium</i> (ANEXO)	1	VU		
<i>Tanacetum funkii</i>	0	EX		
<i>Tephrosia elodes</i> (ANEXO)	2	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Trisetum antonii-josephii</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i> (ANEXO)	2	VU		
<i>Viola biflora</i>	0	EX		
<i>Viola cazorlensis</i> (ANEXO)	7	VU	RPE	Anexo IV
TOTAL	179			

LOCALIZACIONES Y SEGUIMIENTOS DESTACABLES 2015: ALTAS CUMBRES



Se ha realizado seguimientos de las localidades de *Coronopus navasii* y tras la consulta realizada con el equipo de la Universidad de Almería, se considera oportuno abrir los vallados que permanecen cerrados pues la presencia de la especie es superior fuera que dentro de ellos.



Nueva localidad de *Solenanthus reverchonii*: cita aportada por personal de CMAOT. Se trata de un único individuo localizado a más de 1 km de la localidad clásica de la Cabrilla. Se trata de un hallazgo muy interesante, ya que la orientación difiere un poco a la orientación en la que se desarrollan el resto de individuos conocidos, y porque es el único ejemplar de esta especie en el que este año se ha observado floración y fructificación.



Nueva localidad de *Atropa baetica* en la Sierra de las Villas: se trata de una cita aportada por los Agentes de Medio Ambiente de la zona, que localizaron 2 individuos en un área afectada por un incendio ocurrido en 2005. Se visitó la localidad, llegando censar 26 individuos más, por lo que se trata de una de las localidades con mayor número de efectivos de las conocidas para esta especie, siendo estos individuos de un porte inusualmente grande.



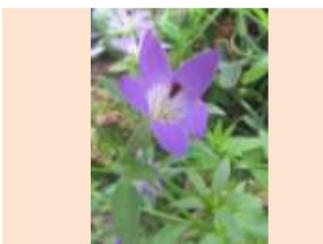
Atropa baetica: Taxón colectado por primera vez en Sierra Arana, población detectada y publicada recientemente por J. Fuentes. Incluida la localidad en FAME web. La colecta de agosto fue escasa, encontrándose 4 de los 5 individuos conocidos en estado vegetativo o floración plena. En septiembre se volvió a colectar, distribuyéndose la colecta entre los Jardines Botánicos, BGVA, y dejando material para la ejecución de posibles actuaciones.



Nueva localidad de *Pinguicula nevadensis* en la zona prospectada en el Río Guarnón, un núcleo con efectivos superiores a los 500 individuos (nueva localidad). Las amenazas más importantes que soporta esta especie son las sequías prolongadas, la permanencia del ganado en los borreguiles con la consiguiente nitrificación, y la extrema fragilidad del ecosistema que ocupan (prados higrófilos de alta montaña).



Localizados 5 nuevos núcleos de *Erodium rupicola*: tres núcleos en la cuenca alta del Río Genil (Chorreras de Vacares) en el Espacio Natural de Sierra Nevada y 2 núcleos más en el Parque Natural Sierra de Baza.



Campanula lusitanica subsp. *specularioides* A lo largo de 2015 se han localizado 4 nuevas poblaciones, dos en la provincia de Cádiz y otras dos en la de Málaga, destacando la localidad de la Cañada de las Carnicería en el Parque Natural Sierra de las Nieves, que viene a sumarse a las encontradas en los últimos años y que amplía su área de distribución hacia el este del sector rondeño.

En 2015 se han localizado y/o realizado seguimiento a 179 localidades de especies incluidas en el Plan de Recuperación y conservación de Altas Cumbres de Andalucía

LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO 2015. PRC de DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
Adenocarpus gibbsianus (ANEXO)	3	VU		
Allium pruinatum (ANEXO)	6	VU		
Anacyclus alboranensis (ANEXO)	1	VU		
<i>Anthemis bourgaei</i>	0	VU		
<i>Antirrhinum charidemi</i>	0	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Astragalus algarbiensis</i>	0	VU		Anexo II y IV
<i>Astragalus edulis</i>	0	VU		
Carduus myriacanthus (ANEXO)	10	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Cynomorium coccineum</i> subsp. <i>coccineum</i>	12	VU		
<i>Dianthus hinoxianus</i>	20	VU		
Diploaxis siettiana (ANEXO)	1	EN	EN	Anexo II y IV
<i>Elizaldia calycina</i> subsp. <i>multicolor</i>	0	EX		
Hymenostemma pseudoanthemis (ANEXO)	3	VU	RPE	Anexo II y IV
Hypochaeris salzmänniana (ANEXO)	5	VU		
Jasione corymbosa (ANEXO)	1	VU		
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	2	VU		
Limonium estevei (ANEXO)	1	EN		
<i>Limonium malacitanum</i>	0	EN	EN	
<i>Linaria nigricans</i>	0	VU		
<i>Linaria oblongifolia</i> subsp. <i>benitoi</i>	0	VU		
<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>lamarckii</i>	0	EN		
<i>Linaria tursica</i>	0	EN	VU	Anexo II y IV
<i>Maytenus senegalensis</i>	0	VU		
<i>Ononis azaratei</i>	0	VU		
Onopordum hinojense (ANEXO)	7	EN		
Picris willkommii (ANEXO)	16	VU	RPE	Anexo IV
<i>Plantago algarbiensis</i>	0	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	0	EN	RPE	Anexo IV
Senecio alboranicus (ANEXO)	1	VU		
<i>Sonchus pustulatus</i>	0	EN		
Taraxacum gaditanum (ANEXO)	7	EN		
Thymus albicans (ANEXO)	5	EN	EN	
<i>Ulex canescens</i>	0	VU		
Verbascum charidemi (ANEXO)	2	VU		
<i>Vulpia fontquerana</i>	0	VU	VU	
TOTAL	103			

En 2015 se han localizado y/o realizado seguimiento a 103 localidades de especies incluidas en el Plan de Recuperación y conservación de Dunas, Arenales y Acantilados costeros

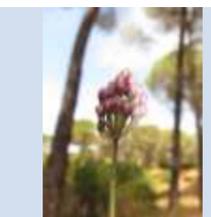
LOCALIZACIONES Y SEGUIMIENTOS DESTACABLES 2015: DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS de Andalucía



Se ha ampliado la extensión de una localidad de *Cynomorium coccineum* situada en la desembocadura del río Andarax (Almería). Las limpiezas que puedan plantearse de este cauce pueden afectar a esta población



En prospecciones realizadas en Los LIC del Pinar de la Breña y Marismas del Barbate y Punta de Trafalgar (Cádiz) se han localizado diversos núcleos de *Carduus myriacanthus*.



Se han localizado dos nuevos núcleos de *Allium pruinatum* en Pinare de Roche (Cádiz) y uno más en las inmediaciones de la Dehesa de Abajo (Sevilla), este último gracias a la colaboración de Agentes de Medio Ambiente



Se han localizado dos nuevos núcleos en Cádiz de *Thymus albicans* en Cádiz (uno en Puerto Real y otro en el ZEC Doñana (Pinar de la Algaida de Sanlúcar)



DISTRIBUCIÓN Y CENSO DE *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman en la provincia de Huelva. Informe de resultados. Trabajo solicitado por la Delegación Territorial de Huelva y Servicios Centrales. Los datos globales obtenidos mostraron un área de ocupación de 94,2 ha aunque la superficie prospectada fue aún mayor. El número total de individuos estimados mediante conteo directo o realización de transectos de 50 m (216 en total) fue 1.154.337.

LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO realizado 2015. PRC de PTERIDÓFITOS en Andalucía

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Asplenium marinum</i> (ANEXO)	1	EN		
<i>Christella dentata</i>	0	EN	EN	
<i>Culcita macrocarpa</i> (ANEXO)	1	EN	RPE	Anexo II y IV
<i>Diplazium caudatum</i> (ANEXO)	1	EN	EN	
<i>Dryopteris guanchica</i>	0	EX		
<i>Dryopteris tyrrhena</i> (ANEXO)	1	EN		
<i>Equisetum palustre</i> (ANEXO)	3	VU		
<i>Isoetes durieui</i>	0	VU		
<i>Marsilea batardae</i> (ANEXO)	2	EN	EN	Anexo II y IV
<i>Marsilea strigosa</i>	0	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Phyllitis sagittata</i>	0	EN		
<i>Psilotum nudum</i> (ANEXO)	6	EN		
<i>Pteris incompleta</i>	0	EN	EN	
<i>Vandenboschia speciosa</i>	0	EN		Anexo II y IV
TOTAL	15			

En 2015 se han localizado y/o realizado seguimiento a 15 localidades de especies incluidas en el Plan de Recuperación y Conservación de Helechos en Andalucía

LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO realizado 2015. PRC del PINSAPO en Andalucía

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Abies pinsapo</i>	4	EN		

¹Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

²Real 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.

³DH (Directiva Hábitats): 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 flora

LOCALIZACIONES Y SEGUIMIENTOS DESTACABLES 2015: PTERIDÓFITOS de Andalucía



Nuevo muro en la fortificación de la Isla de Tarifa donde se han localizado más de 200 ejemplares de *Asplenium marinum*.



Ejemplares de *Asplenium marinum* en uno de los compartimentos anexos al muro



En 2015 se ha realizado seguimiento de todos los núcleos de *Psilotum nudum* en colaboración con investigadores de la UPO y la Universidad de Madrid



Se ha detectado afección por cochinilla en un núcleo de *Diplazium caudatum*, se ha evaluado la afección en diferentes pies del núcleo (sobre todos los ejemplares de mayor porte). Se identificó la especie de cochinilla y se observó que la mayor parte se trataba de ejemplares vacíos y muertos. Es preciso realizar seguimientos anuales para evaluar la afección

LOCALIZACIONES Y SEGUIMIENTOS DESTACABLES 2015: PINSAPARES de Andalucía

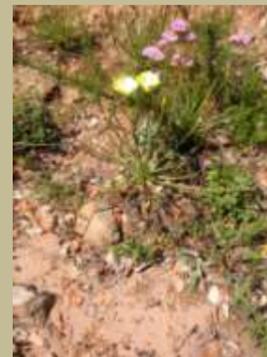


Cada año se continúa localizando nuevos ejemplares de *Abies pinsapo* dispersos, lo que puede proporcionar una idea más completa y realista de su área de distribución potencial. El dato relevante en esta ocasión es la altitud a la cual se encuentra, a tan solo 410 metros sobre el nivel del mar, una de las cotas más bajas conocidas para esta especie

Otras localizaciones destacables de especies no incluidas en los Planes de recuperación



Prado de *Armeria gaditana* localizado en el municipio de Utrera en el interior de Sevilla, tratándose de un taxon de costa o marisma, posiblemente se trate de una localidad relictica.



Localización de dos núcleos nuevos de *Drosophyllum lusitanicum* (Estrecho y Alcornocales).



Se han localizado nuevos núcleos de *Teucrium bracteatum* en prospecciones en la zona oriental del Parque del Estrecho.

Información recogida en FAME web. LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO PRC de ALTAS CUMBRES de Andalucía

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Alchemilla fontqueri</i>	2	EN		
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i>	31	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Arenaria nevadensis</i>	5	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i>	16	VU		
<i>Artemisia granatensis</i>	51	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Artemisia umbelliformis</i>	1	VU		
<i>Astragalus tremolsianus</i>	5	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Atropa baetica</i>	73	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i>	19	VU		
<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i>	24	VU		
<i>Castrilanthemum debeauxii</i>	8	EN		
<i>Centaurea gadorensis</i>	8	VU		
<i>Centaurea kunkelii</i>	7	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Coronopus navasii</i>	8	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Crepis granatensis</i>	15	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i>	5	VU		
<i>Erigeron frigidus</i>	13	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Erodium astragaloides</i>	9	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Erodium cazorlanum</i>	20	VU		
<i>Erodium rupicola</i>	44	EN	VU	Anexo II* y IV
<i>Eryngium grosii</i>	17	VU		
<i>Euonymus latifolius</i>	19	EN		
<i>Geranium cazorlense</i>	10	EN		
<i>Glandora nitida</i>	31	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Gypsophila montserratii</i>	4	VU		
<i>Hieracium texedense</i>	9	EN	EN	
<i>Hippocrepis prostrata</i>	6	VU		
<i>Hormathophylla baetica</i>	18	VU		
<i>Iberis carnosa</i> subsp. <i>embergeri</i>	6	VU		
<i>Jurinea fontqueri</i>	7	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Laserpitium longiradium</i>	2	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Linaria glacialis</i>	18	VU		
<i>Moehringia fontqueri</i>	7	EN	RPE	Anexo IV
<i>Moehringia intricata</i> subsp. <i>tejedensis</i>	3	EN		
<i>Narcissus longispathus</i>	95	EN	EN	Anexo IV
<i>Narcissus nevadensis</i>	10	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Neottia nidus-avis</i>	7	VU		
<i>Odontites viscosus</i> subsp. <i>granatensis</i>	2	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Papaver lapeyrousianum</i>	2	EN		
<i>Pinguicula nevadensis</i>	19	VU	RPE	Anexo II, IV
<i>Polycarpon polycarpoides</i> subsp. <i>herniarioides</i>	3	VU		
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	4	VU		
<i>Rhamnus alpina</i>	15	VU		
<i>Rhamnus catharticus</i>	2	VU		
<i>Rhodanthemum arundanum</i>	24	VU		
<i>Salix hastata</i>	2	EN		
<i>Seseli intricatum</i>	5	EN	VU	Anexo II* y IV
<i>Silene fernandezii</i>	67	VU		
<i>Solenanthes reverchonii</i>	4	EN		
<i>Sparganium angustifolium</i>	2	VU		
<i>Tanacetum funkii</i>	0	EX		
<i>Tephrosia elodes</i>	10	EN	EN	Anexo II* y IV
<i>Trisetum antonii-josephii</i>	7	VU		
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i>	18	VU		
<i>Viola biflora</i>	0	EX		
<i>Viola cazorlensis</i>	79	VU	RPE	Anexo IV
TOTAL	898			

Información recogida en FAME web. LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO PRC de DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	44	VU		
<i>Allium pruinaum</i>	40	VU		
<i>Anacyclus alboranensis</i>	1	VU		
<i>Anthemis bourgaei</i>	17	VU		
<i>Antirrhinum charidemi</i>	7	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Astragalus algarbiensis</i>	0	VU		Anexo II y IV
<i>Astragalus edulis</i>	8	VU		
<i>Carduus myriacanthus</i>	17	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Cynomorium coccineum</i> subsp. <i>coccineum</i>	78	VU		
<i>Dianthus hinoxianus</i>	58	VU		
<i>Diplotaxis siettiana</i>	1	EN	EN	Anexo II y IV
<i>Elizaldia calycina</i> subsp. <i>multicolor</i>	0	EX		
<i>Hymenostemma pseudoanthesis</i>	41	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Hypochaeris salzmanniana</i>	19	VU		
<i>Jasione corymbosa</i>	1	VU		
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	124	VU		
<i>Limonium estevei</i>	5	EN		
<i>Limonium malacitanum</i>	20	EN	EN	
<i>Linaria nigricans</i>	21	VU		
<i>Linaria oblongifolia</i> subsp. <i>benitoi</i>	5	VU		
<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>lamarckii</i>	6	EN		
<i>Linaria tursica</i>	44	EN	VU	Anexo II y IV
<i>Maytenus senegalensis</i>	638	VU		
<i>Ononis azcaratei</i>	11	VU		
<i>Onopordum hinojense</i>	8	EN		
<i>Picris willkommii</i>	14	VU	RPE	Anexo IV
<i>Plantago algarbiensis</i>	13	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	40	EN	RPE	Anexo IV
<i>Senecio alboranicus</i>	1	VU		
<i>Sonchus pustulatus</i>	4	EN		
<i>Taraxacum gaditanum</i>	12	EN		
<i>Thymus albicans</i>	124	EN	EN	
<i>Ulex canescens</i>	9	VU		
<i>Verbascum charidemi</i>	19	VU		
<i>Vulpia fontquerana</i>	10	VU	VU	
TOTAL	1460			

¹Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

²Real 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.

³DH (Directiva Hábitats): 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 flora

Información recogida en FAME web. LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO PRC de PTERIDÓFITOS en Andalucía

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Asplenium marinum</i>	1	EN		
<i>Christella dentata</i>	1	EN	EN	
<i>Culcita macrocarpa</i>	15	EN	RPE	Anexo II y IV
<i>Diplazium caudatum</i>	6	EN	EN	
<i>Dryopteris guanchica</i>	0	EX		
<i>Dryopteris tyrrhena</i>	8	EN		
<i>Equisetum palustre</i>	3	VU		
<i>Isoetes durieui</i>	13	VU		
<i>Marsilea batardae</i>	53	EN	EN	Anexo II y IV
<i>Marsilea strigosa</i>	17	VU	RPE	Anexo II y IV
<i>Phyllitis sagittata</i>	1	EN		
<i>Psilotum nudum</i>	6	EN		
<i>Pteris incompleta</i>	3	EN	EN	
<i>Vandenboschia speciosa</i>	20	EN		Anexo II y IV
TOTAL	147			

Información recogida en FAME web. LOCALIZACIÓN y SEGUIMIENTO PRC de PINSAPARES en Andalucía

TAXÓN	LOCALIDADES FAME	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Abies pinsapo</i>	137	EN		

¹Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

²Real 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.

³DH (Directiva Hábitats): 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 flora

Información Recogida FAME web. DECRETO 23/2012

Localidades de Flora Decreto23/2012	Extinta	En peligro de extinción	Vulnerable	Régimen de Protección	TOTAL
Localizada	5	1120	3788	2929	7842
No localizada	0	82	185	31	298
Desestimada	0	126	218	106	450
Desaparecida	0	40	65	9	114
SIL	0	259	1036	3263	4558
TOTAL	5	1627	5292	6338	13262

PLANES de RECUPERACIÓN y CONSERVACIÓN	Nº localidades FAME
Pinsapares	137
Altas Cumbres de Andalucía	898
Helechos	147
Dunas, Arenales y acantilados costeros	1460
TOTAL PLANES	2642



2.2. Localización y Seguimiento. HONGOS

En 2014 se elaboró de un informe previo sobre el estado de conservación y de conocimiento de las ocho especies de hongos incluidos en el catálogo andaluz de especies amenazadas y las nueve incluidas en el listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección (se adjuntan en la tabla anexa). Para el desarrollo de este trabajo se realizó una primera revisión de la información disponible, procedente de los trabajos relativos al levantamiento de información básica sobre hongos amenazados y elaboración de la Lista Roja.

Los objetivos de la elaboración de este informe se basan en reunir y catalogar información sobre las especies de hongos incluidas en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. Para ello, el modelo de trabajo seguido se ha desarrollado mediante la realización de consultas en colecciones de herbarios micológicos, la recopilación de citas bibliográficas y la compilación de toda la información de campo obtenida a través de las consultas realizadas a universidades y campañas de muestreo realizadas por especialistas de asociaciones micológicas nacionales.

Dicha información se ha actualizado y completado mediante la consulta a los taxónomos especialistas en cada una de las especies y asimismo autores de las descripciones de las mismas. También se establecido contacto con micólogos que actualmente están estudiando estos grupos. Por otra parte, se han realizado consultas en las colecciones fúngicas de herbarios nacionales, se ha procedido a la recopilación bibliográfica de nuevas citas andaluzas de las especies objeto de estudio y la compilación de toda la información procedente de las consultas realizadas a universidades y campañas de muestreo realizadas por micólogos y especialistas de asociaciones micológicas nacionales.

En 2015 se han detectado dos nuevas citas para Andalucía de hongos amenazados, una para Málaga de *Boletus permagnificus* Pöder y otra para Córdoba (localizada en el jardín micológico La Trufa) de *Xerocomus ichnusanus* Alessio, Galli & Littini.

Como resultado de este primer levantamiento de información se han elaborado una serie de fichas correspondientes a las diferentes especies. El contenido de cada una de ellas se divide en diez apartados relativos a su taxonomía, corología, autoecología, dinámica poblacional, fenología, biología reproductiva, etnomicología, conservación, amenazas y perspectivas de estudio y referencias bibliográficas.

Los **resultados** obtenidos nos muestran un primer punto de partida en el que podemos dividir a las especies en tres niveles en función de la información disponible sobre ellas:

- Especies de citación única o muy reducida para Andalucía que no han vuelto a ser citadas desde la revisión de los trabajos en 2006:
 - o *Amanita asteropus* Sabo ex Romagn.
 - o *Cortinarius cistoadelphus* (G. Moreno, Pöder, Kirchmair, Esteve-Rav. & Heykoop) G. Moreno
 - o *Genea subbaetica* Moreno-Arroyo, Gómez & Calonge
 - o *Hymenoscyphus tamaricis* R. Galán, Baral & A. Ortega
 - o *Luciotrichus lasioboloides* R. Galán & Raitv.
 - o *Mycena gladiocystis* Esteve-Rav. & A. Ortega
 - o *Ramaria arcosuensis* Schild, Brotzu & A. Gennari
 - o *Tricholoma viridifucatum* Bon
- Especies de citación única o muy reducida para Andalucía, con nuevas citas posteriores a 2006:
 - o *Crinipellis sardoa* Candusso
 - o *Laccariopsis mediterranea* (Pacioni & Lalli) Vizzini
 - o *Macowanites ammophilus* (Vidal & Calonge) Vidal & Calonge
 - o *Macowanites vinaceodorus* Calonge & Vidal
 - o *Marasmius hudsonii* (Pers.: Fr.) Fr.
 - o *Podoscypha multizonata* (Berk & Broome)
- Especies de citación única o muy reducida en Andalucía hasta 2006, con frecuente presencia en la actualidad:
 - o *Boletus permagnificus* Pöder
 - o *Xerocomus ichnusanus* Alessio, Galli & Littini
 - o *Xerocomus roseoalbidus* Alessio & Littini

TAXONES de HONGOS incluidos en el DECRETO 23/2012

<i>Amanita asteropus</i> Sabo ex Romagn.	EN
<i>Boletus permagnificus</i> Pöder	VU
<i>Cortinarius cistoadelphus</i> (G. Moreno, Pöder, Kirch, Esteve-Rav. & Heykoop) G. Moreno	RP
<i>Crinipellis sardoa</i> Candusso	RP
<i>Genea subbaetica</i> Mor.-Arr., J. Gómez & Calonge	RP
<i>Hymenoscyphus tamaricis</i> R. Galán, Baral & A. Ortega	RP
<i>Luciotrichus lasioboloides</i> R. Galán & Raitv.	RP
<i>Macowanites ammophilus</i> (J.M. Vidal & Calonge) J.M. Vidal & Calonge	RP
<i>Macowanites vinaceodorus</i> Calonge & J.M. Vidal	RP
<i>Marasmius hudsonii</i> (Pers.) Fr.	EN
<i>Mycena gladiocystis</i> Esteve-Rav. & A. Ortega	RP
<i>Podoscypha multizonata</i> (Berk. & Broome) Pat.	VU
<i>Ramaria arcosuensis</i> Schild, Brotzu & A. Gennari	EN
<i>Tricholoma viridifucatum</i> Bom	EN
<i>Xerocomus ichnusanus</i> Alessio, Galli & Littini	VU
<i>Xerocomus roseoalbidus</i> Alessio & Littini	VU
<i>Xerula mediterranea</i> (Pacioni & Lalli) Quadr. & Lunghini	RP



Boletus permagnificus

Una vez observados los resultados, se pone de manifiesto la escasa información que se dispone sobre la presencia y frecuencia de las especies, lo que deriva en una posible problemática a la hora de determinar y establecer visitas a campo, dirigidas a completar los datos sobre distribución y estado de las poblaciones. En este sentido, se hace necesario mencionar el desconocimiento existente sobre la morfología de las especies in vivo (sólo se conocen por fotografías), hecho que puede suponer un obstáculo a la hora de la realización de los muestreos de campo.

Por otra parte, se hace necesario seguir con una búsqueda continuada de información generalizada de las especies, para completar las fichas, y nuevas citas, ampliar la red de contactos nacionales y establecer una red de contactos internacionales.

2.3. Actuaciones en el Marco de los Planes de Recuperación

Plan de Altas cumbres

- En el Plan de Recuperación de Especies de Altas Cumbres se recoge la propuesta de creación de huertos semillero o reservas genéticas para algunas de las especies consideradas en el Plan. Atendiendo a dicha propuesta y a la implicación de la Red de Jardines en la misma, se ha iniciado la creación de:
 - La Reserva Genética de *Artemisia granatensis*. Con este fin se acondicionó una parcela, con trabajos de laboreo para eliminar el herbazal existente, instalación de un sistema de riego por goteo automatizado y conectado al programador de riego central, instalación de malla anti-hierba cubierta de astillado, y plantación de aproximadamente 1000 ejemplares propagados en el Laboratorio de Propagación Vegetal a partir de semilla colectada por el Jardín en las poblaciones más nutridas que aún permanecen en Sierra Nevada. La plantación, al igual que los trabajos previos, fue realizada en otoño por personal del propio Jardín. En la próxima primavera e inicios de verano está prevista la evaluación de plantas supervivientes, que viene siendo alta. Aún así, se ha vuelto a colectar material de propagación en la campaña de 2015 para atender a posibles marras. En la campaña de 2016 está previsto completar la colecta en poblaciones donde hasta la fecha no ha sido posible.
 - Reserva Genética y Huerto Semillero de *Salix hastata*, instalado a partir de material procedente de la población del Río Dílar. La plantación se ha ubicado en la zona inferior de la anterior parcela, con riego diferenciado. Está prevista la colecta de la segunda población nevadense y propagación del material colectado quedando por decidir si se crea una sola Reserva o dos que representen a las poblaciones naturales.
- **Apertura y cierre cercado *Solenanthus reverchonii* y protección de individuos sin cercado:** Como se viene haciendo ya desde hace varias anualidades, en primavera cuando empiezan a brotar los individuos de esta especie (comienzos de abril), se procede a cerrar los dos paños del cercado que se abren anualmente para facilitar el paso del ganado y evitar posibles caso de competencia natural, además de facilitar la dispersión de los frutos de los individuos reproductores de *Solenanthus reverchonii*. A finales de octubre se procedió a la apertura del paño superior e inferior del cercado. Tanto en la apertura como en el cierre del cercado se contó con la colaboración de los Agentes de Medio Ambiente de la zona y el Técnico de Conservación de Flora y Fauna del Parque Natural.
- Colocación de 3 jaulas en algunos ejemplares de *Solenanthus reverchonii* de Sierra de los Cuartos (Jaén, límite con Granada), con objeto de proteger de la herbivoría y poder coger semillas en las próximas campañas, en mayo de 2015.
- Además, se visitó la segunda localidad de esta especie en la Sierra de la Cabrilla, con el fin de localizar los individuos reproductores y así poder protegerlos contra la predación de ungulados. Esta anualidad hemos comprobado que en ninguna de las dos localidades se ha desarrollado ningún individuo reproductor, por lo que no se han colocado protectores individuales.
- **Arreglo cercados y refuerzo de los mismos en la localidad de *Delphinium fissum subsp. sordidum* de Fuente del Espino:** Aunque los individuos de esta localidad ya están protegidos desde la anualidad 2012 por tres pequeños cercados (uno por cada núcleo de individuos), la proximidad a los ejemplares protegidos y el tipo de malla utilizada (cinegética), hace que el ganado de la zona pueda meter la cabeza por la luz de la malla y llegar a predar a los ejemplares que florecen. Es por esto que esta campaña hemos procedido, junto con Técnicos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a fortalecer estas estructuras, tensando las partes del cercado más caídas, e instalando alrededor de las zonas más accesibles paños de malla gallinera que así impidan que las ovejas o las cabras puedan introducir la cabeza.



Reserva genética de *Artemisia granatensis* en JB Hoya de Pedraza



Apertura del cercado del taxón *Solenanthus reverchonii*, a finales de octubre



Instalación de malla gallinera en los cercados de *Delphinium fissum subsp. sordidum* de Fuente del Espino

Plan de Pteridófitos. Se han acometido las siguientes actuaciones de refuerzo de poblaciones que quedaban pendientes de la Fase anterior de ejecución de este proyecto:

- **Seguimiento y riego plantación *Dryopteris submontana*:** Tanto en la anualidad 2012 como en el 2014 se procedió a reforzar la localidad de esta especie en el Pico Cabañas con nuevos individuos. En ambas anualidades además de la plantación se hizo un laborioso trabajo de riego para asegurar la supervivencia de la mayor parte de las nuevas plantas. Este año, se ha visitado la localidad haciendo seguimiento de las anteriores actuaciones, comprobando que la supervivencia de los individuos plantados ha sido exitosa, en torno al 80%. Habiendo sido este verano especialmente caluroso, se decidió proceder a realizar un nuevo riego de la plantación.



Individuo de *Dryopteris submontana* del Pico Cabañas tras ser regado.

Otras actuaciones fuera del Marco de los Planes de Recuperación

Fuera de los Planes, pero en el marco de las actuaciones urgentes de conservación de flora amenazada, se ha seguido trabajado con algunas especies muy críticas que aún no tienen aprobado el correspondiente Plan de conservación o bien no están catalogadas. Todas estas actividades se han realizado en coordinación con el personal técnico de las Delegaciones de Medio Ambiente y de los Agentes de Medio Ambiente de la zona:

- *Nepeta hispanica*: se han realizado nuevas plantaciones y refuerzos (Puebla Don Fadrique y Orce, Granada), se ha hecho el seguimiento de siembras y plantaciones de años anteriores, y se ha incluido una Colección de conservación en el Jardín botánico Umbría de la Virgen (María, Almería)
- *Centaurea dracunculifolia*: los colaboradores nos han remitido una nueva pequeña localidad, se han realizado nuevas plantaciones y seguimientos (Baza y Cúllar, Granada), y se ha colaborado en la difusión de su importancia en la administración local donde se ubica ésta última.
- *Ferula loscosii* y *Teucrium moleromesae*: Seguimiento de las siembras del pasado año (Villanueva de las Torres-Alamedilla, Granada).
- *Limonium silvestrei*, localidad Pie de Gallo. Esta población ha pasado de unos 3.000 individuos en 2.008 a 53 los ejemplares en la actualidad. Con el objetivo de que no desaparezca, se han realizado una batería de actuaciones: enmienda de suelo, limpieza de especies competidoras y refuerzo mediante siembra en una pequeña parte esta población; además, se está intentando crear un núcleo benigno en una zona aledaña no contaminada, para ello se han seleccionados tres zonas donde aflora el escaso sustrato yesoso sobre el que se desarrolla y posteriormente se ha realizado una siembra.
- *Echinopartum aljibicum*, es una especie endémica del Parque Natural Sierra de Grazalema, con una sólo localidad conocida y algo más de cien ejemplares censado. Se desarrolla en una finca privada, protegida de la herbivoría por un cercado perimetral por la elevada presión ganadera a la que se ve sometida y que imposibilita su expansión. Además existe un alto riesgo de incendio en la zona y un tendido eléctrico de media tensión pasa por encima de la población. Por todo, ello este año se ha procedido a la creación de un núcleo benigno en una finca pública propiedad de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Para la ejecución de este proyecto se estableció un acuerdo de colaboración entre la Universidad de Córdoba y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Durante esta anualidad se intentó crear este núcleo benigno mediante siembra con protectores y riego. La siembra comenzó con resultados positivos, pero en agosto empezaron a perderse las plántulas que habían germinado, con unas lluvias puntuales en septiembre y bajada de temperatura volvieron a germinar algunas semillas, pero lo prolongado de las altas temperaturas y sin lluvias impidieron la supervivencia de de las plántulas. El año que viene se continuará en proyecto con plantaciones de ejemplares de *Echinopartum aljibicum* con una savia.
- Seguimiento de siembra controlada de *Cynomorium coccineum* y *Clypeola eriocarpa* en vallado de Arroyo del Salar (Benamaurel, Granada), en junio de 2015. Por ahora no hay resultados positivos.
- Plantaciones de *Carum foetidum*: Este año se han realizado refuerzos y seguimientos en las poblaciones de Benamaurel y El Margen de Cúllar (Granada), en octubre de 2015.



Siembra con protectores y riego con semillas de *Echinopartum aljibicum*.



Núcleo benigno de *Limonium silvestrei*, en una zona próxima, sin competencia natural ni contaminación del suelo.

LIFE

Se relacionan a continuación las actuaciones relativas al proyecto LIFE CONHABIT Andalucía, enmarcadas en las acciones planificadas por el proyecto. Este proyecto afecta directamente a los Jardines del Litoral

Cartografía de detalle. Hábitats y Flora amenazada (A.1)

- Nuevas localizaciones incorporadas a la aplicación FAME web, quedan incorporadas en el ANEXO 2.
- Diferentes salidas para la cartografía de especies y hábitats en los LICs y ZECs del litoral gaditano enmarcados en este proyecto.
- Análisis de la información existente relativa a especies amenazadas (Directiva Hábitat) y levantamiento de la cartografía de presencia/ocupación potencial a partir de distintas fuentes: información recogida en FAME, cartografía de hábitat potencial (REDIAM), cartografía de hábitats de interés comunitario (REDIAM) y visitas de campo.
- Revisión de la cartografía existente de hábitats prioritarios (REDIAM, 2013) presentes 4 LICs y 1 ZEC del litoral onubense. Análisis de criterios de definición y comprobación in situ. Elaboración de las nuevas capas de dichos hábitats incorporando la información obtenida en las visitas de campo (ArcMap).
- Replanteo in situ de actuaciones de conservación que han incluido: mediciones en campo, redacción de informes, levantamiento de cartografía: (A2, C4, C2).
- Preparación e impartición de 2 charlas de formación sobre hábitats prioritarios (estado de la información, definición y especies diagnósticas y cartografía) y flora amenazada a Agentes de Medio Ambiente y Técnico que gestiona los respectivos espacios. (A1, C6, E).
 - Centro Administrativo del Acebuche: ZEC Doñana.
 - Jardín Botánico Dunas del Odiel: 4 LICs restantes del litoral de Huelva que se ven afectados por las acciones A1, C6.

Acciones de replanteo de actuaciones (A.2.)

- Replanteo in situ de actuaciones de conservación que han incluido: mediciones en campo, redacción de informes, levantamiento de cartografía: (A2, C4, C2).

Selección de las especies y densidades en actuaciones de restauración y colecta de semillas para actuaciones de restauración (A.3)

- Se han colectado todas las especies previstas en el proyecto (13 colectas), a excepción de *Silene stockenii* que por la escasa cantidad de efectivos y frutos decidió no colectarse esta anualidad. Para estos trabajos se han empleado, al menos, 8 jornadas de trabajo de campo. Todas estas colectas se han enviado al LPV para su propagación.

Erradicación/control de exóticas invasoras (C.3.)

- Seguimiento para la correcta determinación de la especie de *Cyperus*. El taxón ha resultado ser *Cyperus involucratus*
- Visitas de campo para determinar posibles soluciones al vertido de agua procedente de la EDAR, que permite la presencia de *C. involucratus* en el LIC
- Estudio de densidad de Agaves en el área a actuar. Control de 14 parcelas georreferenciadas en las que se realizó control de diferentes parámetros para poder tener un control del estadio previo a la erradicación de ágaves
- Visitas de campo con la empresa adjudicataria y distintos técnicos de la DT para establecer la metodología a emplear en la extracción de los ágaves.
- Organización y asistencia al encuentro local entre asociaciones de El Toyo y El Alquíán como medida de sensibilización frente al control de ágaves en El Toyo. Colaboración en la preparación del material expositivo así como notas de prensas asociadas al encuentro.
- Colaboración en la redacción del material relacionado con la Plataforma Salvemos las Pitas, surgida como oposición a la actuación de control de ágaves.

Orientaciones silvícolas (C.6.)

- Diversos trabajos de coordinación para la recopilación de distintos documentos de planificación y ordenación de los espacios litorales de Cádiz implicados en los manuales para su posterior incorporación en los manuales.
- Elaboración de fichas de especies implicadas en los manuales. Esta actuación se desarrolló con una alumna becaria de un Master de Gestión y Conservación del Medio Natural de la UCA en prácticas durante dos meses. Estas fichas servirán de base para las que deben insertarse en los manuales.
- Reuniones de coordinación para el desarrollo de esta acción:
 - Delegación Territorial de Huelva: Con personal técnico que gestiona los LICs (2) que no son Parque Natural o Nacional ni Paraje Natural.
 - Delegación Territorial de Cádiz y otras de coordinación interna del equipo de Andalucía Occidental
 - Centro Administrativo de Calatailla: Con personal técnico y determinados Agentes que gestionan los LICs que son Parajes Naturales (2).
 - Centros Administrativos del Acebuche (Doñana): Con personal técnico que gestiona el Espacio Natural Doñana.
- Planificación, coordinación y seguimiento del trabajo de recopilación de información de manejo forestal (Planes de Ordenación, Planes de Aprovechamiento, Trabajos de Prevención (INFOCA), etc.) que afecta a los 5 Espacios de Red Natura 2000 que incluye:
 - Elaboración de cartografía detallada en cada LIC de trabajos forestales y caracterización en cuanto a infraestructuras que generan tratamientos de la vegetación (red viaria, tendidos eléctricos, pasarelas, etc.): 2 capas detalladas.
 - Índice completo de documentos consultados: fuente, estado de revisión e información extraída.
 - 5 fichas de caracterización de cada LIC en cuanto a sus aprovechamientos, infraestructuras y manejo forestal.
- Asesoramiento y revisión in situ de trabajos de aprovechamiento realizados en el LIC Doñana Norte y Oeste: Bodegones-Cabezudos que afectaban a especies amenazadas (Directiva Hábitat y Decreto 23/12) y Hábitats Prioritarios (Directiva Hábitat).

Acciones de Divulgación y sensibilización. (E)

- Reunión en la Delegación Territorial de Cádiz de Medio Ambiente para establecer la estrategia acerca de estas acciones en la provincia y crear el equipo de trabajo provincial
- Reunión en el Jardín Botánico Dunas del Odiel con Técnicos de Gestión y Uso Público de la Delegación Territorial de Huelva, el Espacio Natural Doñana y los Espacios Protegidos del litoral para establecer la estrategia acerca de estas acciones en la provincia y crear el equipo de trabajo provincial

Edición y distribución del material divulgativo (E.2.)

- Recopilación de imágenes para su uso en los distintos materiales a elaborar en esta acción
- Apoyo y colaboración para la redacción de la guía didáctica que será empleada en la visita a los jardines, dentro del programa “Un litoral con raíces” que se oferta en el Programa Aldea, dentro del apartado Cuidemos la Costa del curso escolar 2015-2016.

Visitas de escolares a las áreas de actuación (E.7.)

- Coordinación de visitas dentro del Programa “Un litoral con raíces” incluido en “Cuidemos la costa”, del Programa Aldea.

Divulgación de resultados técnicos a público especializado (E.9.)

- Asistencia al Seminario sobre la Red Natura provincial, donde además se realizó una presentación del proyecto CONHABIT. 18/11/2015.
- Asistencia al VII Congreso de Biología de la Conservación, que tuvo lugar en Vitoria del 30/09/2015 al 02/10/2015 y participando en la elaboración y presentación de la ponencia póster:
 - CARACTERIZACIÓN DE NÚCLEOS AISLADOS DE *THYMUS CARNOSUS* BOISS. (LAMIACEAE) EN LA FLECHA DE EL ROMPIDO (LEPE, HUELVA, SUR DE ESPAÑA): BASES PARA LA GESTIÓN.
 - INVASIÓN DE *OENOTHERA DRUMMONDII* HOOK. (ONAGRACEAE) EN EL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL (HUELVA, SUR DE ESPAÑA): BASES PARA LA GESTIÓN DE UNA INVASIÓN AVANZADA
- Asistencia a las Jornadas de Historia Natural de Cádiz celebradas en Medina del 23/10/2015 al 25/10/2015 con una comunicación a título de presentación del Proyecto LIFE CONHABIT Andalucía.

Señalización de actuaciones (E.11.)

- Replanteo de la señalización a instalar en los diferentes espacios del litoral y los Jardines visitando las zonas de actuación.

Seguimiento y Evaluación del proyecto (F.3.)

- Colaboración para la organización del Día Mundial de la Red Natura en el jardín.
- Salida de campo para visita a zonas de actuación con la consultora externa y la coordinación del proyecto.
- Diferentes reuniones de coordinación interna,

Establecimiento de una Red con Otros Proyectos (F.4)

- Encuentro con los técnicos responsables del Proyecto LIFE11 ENV/ES/505 BIOXISOIL, para aconsejarles sobre las plantas a usar en una zona regenerada de suelos contaminados para su revegetación. En este encuentro surgieron los contactos para posteriores reuniones de intercambio de experiencias que tendrán sus frutos en 2016 en una actividad conjunta, desarrollada en la Universidad de Cádiz, con otros LIFE que se desarrollan en la provincia de Cádiz.

Selección de las especies en actuaciones de restauración y colecta de semillas para actuaciones de restauración

- Se han colectado todas las especies previstas en el proyecto. Estas colectas se han incluido en FAME.

Encuentro con los técnicos responsables del Proyecto LIFE13 NAT/ES/000436 - LIFE-TETRACLINIS-EUROPA - CIPRÉS DE CARTAGENA en El Albardinal en diciembre de 2015.

2.4. Colecta de germoplasma

La Red, bajo la coordinación del Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV), lleva a cabo el **programa de colecta** de germoplasma de flora amenazada con una triple finalidad: ejecución de Planes de Recuperación y Conservación; completar las colecciones de la Red de Jardines Botánicos, de manera que representen la totalidad de la flora andaluza; y para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA), como reservorio, manteniendo toda la variabilidad genética de la flora amenazada andaluza.

En el periodo 2003-2015 se llevan colectadas más de 10.000 accesiones o muestras de semillas de la flora andaluza, de las que 6154 han sido destinadas a formar parte de las colecciones de los jardines, 1786 para los Planes de Recuperación y Conservación y 3036 para su conservación en el BGVA.

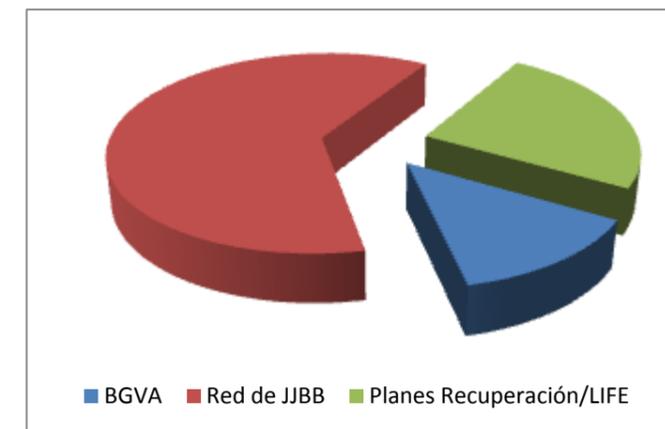
A lo largo de la campaña 2015, la colecta realizada por la RED, ascendió a **257 accesiones**. Es de destacar, que por primera vez se han enviado al BGVA colectas de *Erodium astragaloides* y *Carum foetidum*. Otra novedad es la colecta de *Fumana fontanesii* de la nueva población gaditana y de *Atropa baetica* de la localidad de Sierra Arana (Granada).

También conviene subrayar las colectas realizadas durante esta anualidad con destino el Proyecto **Life Conhabit** por parte de los Jardines Albardinal, San Fernando, Detunda y Dunas del Odiel.

Además de las colectas realizadas en el medio natural con destino a la Red de Jardines, estos 2 últimos años se están realizando esfuerzos en coleccionar semilla de las propias instalaciones de la red para proceder a su propagación y reforzar las distintas unidades operativas y dar continuidad a las propias colecciones o para las distintas actividades educativas puesta en marcha en el marco del programa ALDEA-Jardines Botánicos "Las semillas del Jardín vuelan a mi centro"

COLECTA 2015 por destino

	BGVA	JJBB	Planes Recuperación/LIFE
El Albardinal	2	27	-/13
Umbría de la Virgen	5	25	4
El Aljibe	0	0	0
El Castillejo	5	25	1
San Fernando	2	16	-/13
Dunas del Odiel	0	5	-/27
Hoya de Pedraza	15	26	1
La Cortijuela	0	0	0
Torre del Vinagre	4	15	0
El Robledo	0	0	0
Detunda	1	20	-/5
TOTAL	34	159	5/58 (63)



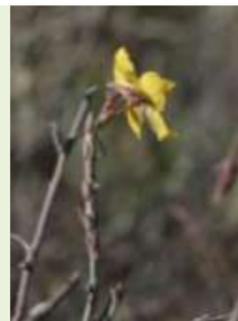
La visita a la Isla de Alborán ha permitido recolectar semillas de *Diplotaxis siettiana* y realizar un seguimiento de su estado de conservación así como evaluar la incidencia de especies invasoras



Atropa baetica (colecta)
Taxón colectado por primera vez en Sierra Arana, población detectada y publicada recientemente por J. Fuentes.



Erodium astragaloides (colecta) T
Taxón del que no existían accesiones en el BGVA.



Localización de la primera cita de *Fumana fontanesii* en la provincia de Cádiz y colectada., tercera localidad conocida, segunda en Andalucía



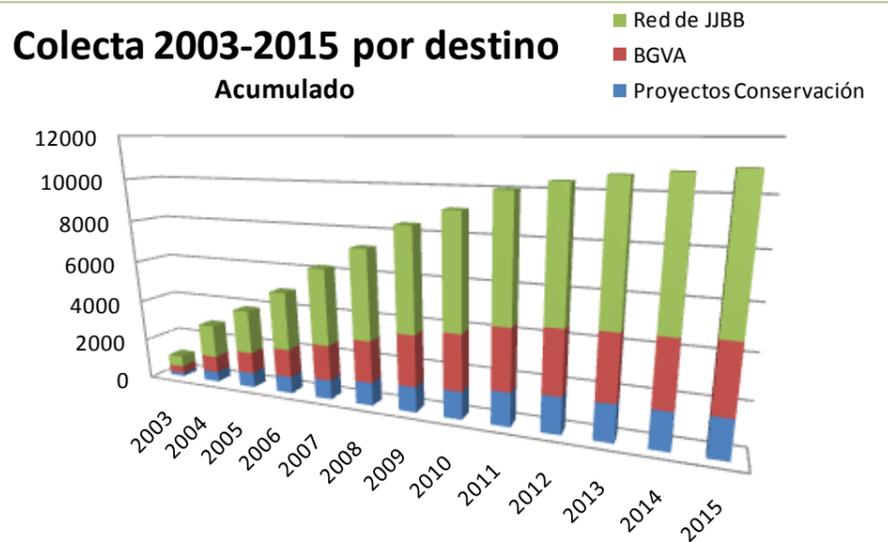
Gadoria falukeii. Colecta realizada a en septiembre de 2015. Su producción de semillas y su tasa germinación son muy altas.



Carum foetidum (colecta)
Taxón del que no existían accesiones en el BGVA.

Colecta 2003-2015 por destino

Acumulado





3. Conservación *EX SITU*



3. CONSERVACIÓN EX SITU

En este apartado se recoge la información referente al mantenimiento de las colecciones, las nuevas inclusiones en las mismas y las actividades de propagación con destino a colecciones para próximas campañas. También se recogen las mejoras realizadas en las diferentes instalaciones y el estado actual de la colección de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales.

3.1. Colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico

En Los Jardines se representan las especies vegetales andaluzas según las formaciones vegetales en las que aparecen en la Naturaleza, de modo que se pueden observar reunidas en un jardín especies que se encuentran muy dispersas y no siempre en lugares fácilmente accesibles, así como llevarse una idea muy clara del paisaje y de las diferentes comunidades vegetales o hábitats que alberga el entorno. En el año 2001, el número de taxones que formaban las colecciones de la Red era de 908, 15 años después en la Red de Jardines se mantienen cultivadas unas 6.700 accesiones de **1930 taxones diferentes**. En 2015 se ha continuado incluyendo nuevos taxones aunque a un ritmo mucho menor que en los primeros años, en parte motivado por la dificultad de propagación de taxones distintos a los ya presentes y la muerte de algunos taxones de difícil mantenimiento.

El número de bajas no es significativamente elevado, sino que se considera normal dentro de lo que supone el mantenimiento de una colección viva, a pesar de las irregularidades climáticas soportadas en 2015. Aunque el número de colectas ha ido disminuyendo paulatinamente, el banco de semillas de trabajo que se mantiene en el LPV así como las colectas que se realizan en los propios Jardines, permite continuar incluyendo taxones en las colecciones de la RED. Es de destacar en 2015 se incorporan nuevos taxones a la RED procedentes del Jardín Detunda-Cuevas de Nerja.

FLORA	Nº Taxones totales en el JB	Nº Taxones Representados Decreto 23/2012	Nuevos taxones incluidos en 2015
El Albardinal	523	32	23
Umbría de la Virgen	501	25	11
El Aljibe	274	17	12
El Castillejo	497	57	8
San Fernando	297	33	21
Dunas del Odiel	244	27	5
Hoya de Pedraza	319	57	40
La Cortijuela			
Torre del Vinagre	337	42	4
El Robledo	338	19	14
La Trufa	113	2	18
Detunda-Cueva Nerja	110	3	
TOTAL	1930	209	

Ornamentales	Nº Taxones totales
San Fernando	193

HONGOS	Nº Taxones totales en el JM (a dic 2015)	Nº Taxones Representados Decreto 23/2012	Nuevos taxones fructificados en 2015
La Trufa	91*	1	16

*Datos parciales ya que no se cuenta con un registro completo y confirmado de todos los taxones fructificados en el jardín micológico desde el año 2010 al 2013. De las campañas de 2014 y 2015 existe un total de 48 muestras pendientes de identificar. Por todo ello, se estima que el nº real de taxones totales es superior al indicado en la tabla

	Decreto 23/2012 ¹				PLANES RECUPERACIÓN				REAL DECRETO 139/2011 ²			DH ³	
	EX	EN	VU	RP	PI	AC	DA	PT	EN	VU	RPE	Anexo II	Anexo IV
	5	68	116	99	1	56	35	14	23	7	55	54	67
Total especies	288				106				85			67	
	EX	EN	VU	RP	PI	AC	DA	PT	EN	VU	RPE	Anexo II	Anexo IV
	1	47	88	67	1	42	31	8	16	3	34	38	47
Representadas	203				82				53			47	
% representadas	70%				77%				65%			70%	

¹Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

²Real 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.

³DH (Directiva Hábitats): 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 flora



Colección de Bulbosas en JB Albardinal



Colección de Orquídeas en JB Castillejo



Colección de Helechos en JB Robledo



Colección de aromáticas en JB Umbría de la Virgen

Evolución del número taxones por Jardines (2010-2015)

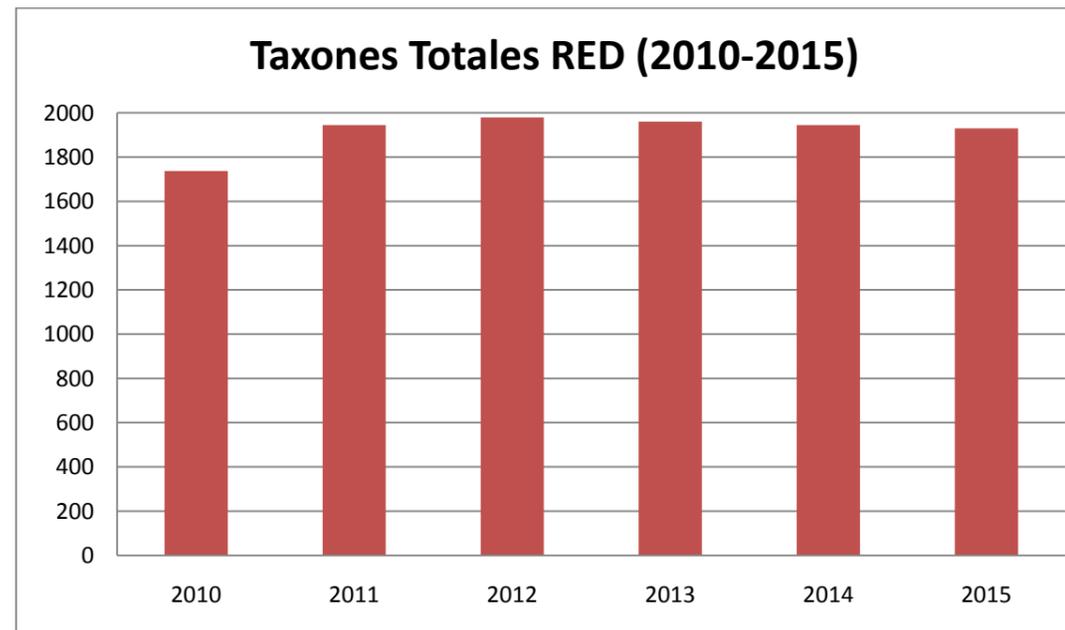
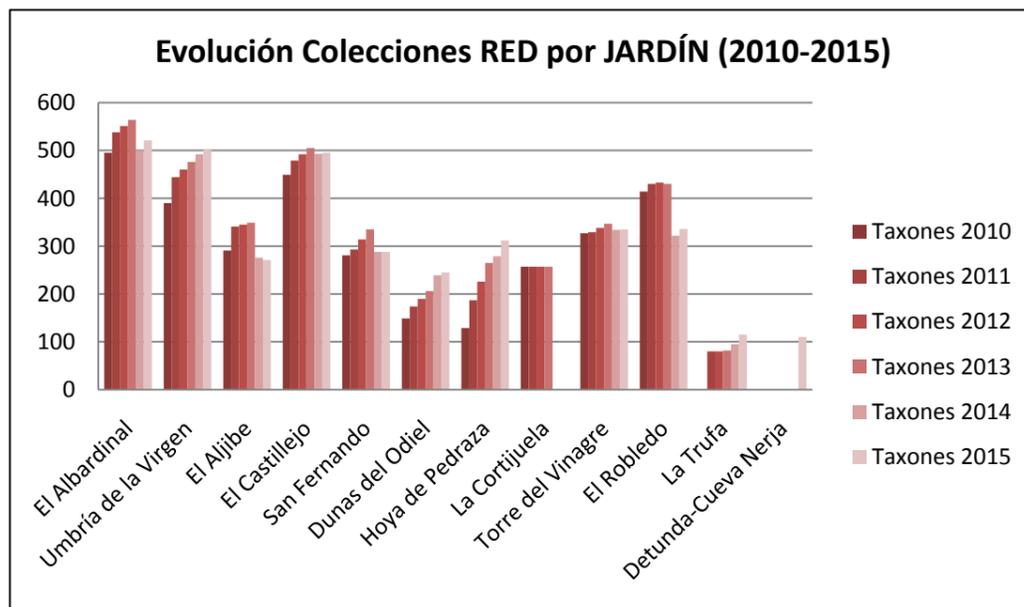
	Taxones 2010	Taxones 2011	Taxones 2012	Taxones 2013	Taxones 2014	Taxones 2015
El Albardinal	495	538	551	564	500	523
Umbría de la Virgen	390	444	460	484	492	501
El Aljibe	291	341	345	349	276	274
El Castillejo	449	479	492	505	493	497
San Fernando	281	293	314	335	288	297
Dunas del Odiel	149	174	190	206	239	244
Hoya de Pedraza	129	187	226	265	279	319
La Cortijuela	257	257	257	257	-	-
Torre del Vinagre	327	329	338	347	334	337
El Robledo	414	430	433	430	322	338
La Trufa	-	80	80	82	95	113
Detunda-Cueva Nerja	-	-	-	-	-	110

Porcentaje de la Colección teórica Representado por Jardín 2015

	Taxones 2015	TAXONES Colección potencial	Porcentaje de la colección potencial
El Albardinal	523	669	78,2 %
Umbría de la Virgen	501	531	94,3 %
El Aljibe	274	431	63,5 %
El Castillejo	497	560	88,7 %
San Fernando	297	607	48,9 %
Dunas del Odiel	244	373	65,4 %
Hoya de Pedraza	319	473	67,4 %
La Cortijuela	-	-	-
Torre del Vinagre	337	436	77,2 %
El Robledo	338	530	63,7 %
La Trufa	113	-	-
Detunda-Cueva Nerja	110	400	27,5%

TAXONES en la RED por AÑO

AÑO	Taxones TOTAL RED
2010	1737
2011	1945
2012	1979
2013	1960
2014	1945
2015	1930



Durante la visita de miembros de Asociación Micobotánica de Jaén al JM La Trufa en el mes de agosto se recolectó un ejemplar fructificado en el encinar. Tras su posterior estudio por parte de Demetrio Merino y Dianora Estrada (presidenta y miembro de la junta directiva de la asociación, ambos colaboradores del Herbario JA), determinaron que se trataba de la especie *Xerocomus ichnosanus*, taxón termófilo propio de encinares basófilos, incluido en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas con categoría Vulnerable



Microcnemum coralloides: Nuevo taxón representado en las colecciones de exposición JB UMBRÍA de la Virgen, mediante siembra directa.



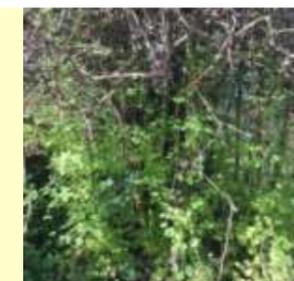
Nepeta hispanica: Inclusión de una nueva Colección en JB UMBRÍA de 48 plantas procedentes de material de la única población conocida en Andalucía.



Lavatera oblongifolia: su adaptación al ambiente del JB HOYAPEDRAZA planteó varios problemas, siendo necesario darle protección contra las heladas invernales.



La inclusión de *Atropa baetica*, desaparecida hace unos años de la colección JB CASTILLEJO, ha sido uno de los hechos más relevantes.



Ceratocarpus heterocarpa cumple su ciclo biológico de forma natural y completa en el JB CASTILLEJO.



Primera fructificación de carpóforos de *Pleurotus ostreatus* en JM La TRUFA. en troncos de *Populus nigra*,



Fumana fontanesii no se adaptaba en JB Torre del Vinagre. En 2015 se ha asignado una zona a la que se ha cambiado el sustrato, el resultado ha sido realmente bueno, llegando incluso a florecer la mayoría de los individuos.

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED DE JARDINES incluidos en los Planes de Recuperación y Conservación de FLORA PRC de ALTAS CUMBRES. 2015

Las especies pertenecientes al **Plan de Altas Cumbres** se pueden observar principalmente en 4 de los Jardines Botánicos de la RED: Hoya de Pedraza (Granada), Umbría de la Virgen (Almería), Torre del Vinagre (Jaén) y El Castillejo (Cádiz). Muchas de estas especies son endemismos exclusivos de Andalucía. De las 56 especies incluidas en dicho PLAN, el 67% se encuentran representadas en la Red de Jardines, un total de **42 taxones (4 taxones más que en 2014)**. Los Jardines Albardinal y Aljibe incluyen en su colección una especie del Plan en cada caso, *Centaurea Kunkelii* y *Silene fernandezii* respectivamente. Dos de las especies del plan de Altas Cumbres (*Tanacetum funkii*, *Viola biflora*), no pueden contemplarse en las colecciones porque no se conocen en el medio natural v no ha podido colectarse material para su propagación.

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED ANDALUZA de JARDINES BOTÁNICOS y MICOLÓGICO – ALTAS CUMBRES. 2015

Taxón	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³	Representación JARDINES						
				HP	UV	TV	EC	EA	AJ	
<i>Alchemilla fontqueri</i>	EN			x						
<i>Aquilegia pyrenaica subsp. cazorlensis</i> (foto)	EN	EN	Anexo II*, IV			x				
<i>Artemisia alba subsp. nevadensis</i>	VU			x	x					
<i>Artemisia granatensis</i>	EN	EN	Anexo II*, IV	x						
<i>Artemisia umbelliformis</i>	VU			x						
<i>Atropa baetica</i> (foto)	EN	EN	Anexo II*, IV		x	x	x			
<i>Betula pendula subsp. fontqueri</i>	VU			x		x				
<i>Campanula lusitanica subsp. specularioides</i>	VU						x			
<i>Castrilanthemum debeauxii</i>	EN				x					
<i>Centaurea gadorensis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV	x						
<i>Centaurea kunkelii</i>	EN			x					x	
<i>Coronopus navasii</i>	EN	EN	Anexo II*, IV	x						
<i>Erigeron frigidus</i>	EN	RPE	Anexo II, IV	x						
<i>Erodium cazorlanum</i>	VU					x				
<i>Erodium rupicola</i>	EN	VU	Anexo II*, IV	x	x					
<i>Euonymus latifolius</i>	EN					x				
<i>Geranium cazorlense</i>	EN					x				
<i>Lithodora nitida</i> (foto)	EN	EN	Anexo II*, IV			x				
<i>Gypsophila montserratii</i>	VU					x				
<i>Hippocrepis prostrata</i> (foto)	VU			x						
<i>Hormathophylla baetica</i>	VU					x				
<i>Iberis carnosa subsp. embergeri</i>	VU			x						
<i>Jurinea fontqueri</i>	EN	EN	Anexo II*, IV			x				
<i>Laserpitium latifolium subsp. nevadense</i>	EN			x						
<i>Linaria glacialis</i>	VU			x						
<i>Narcissus longipathus</i>	EN	EN	Anexo IV			x				
<i>Narcissus nevadensis</i>	EN	EN	Anexo II*, IV	x						
<i>Odontites viscosus subsp. granatensis</i>	EN			x						
<i>Papaver lapeyrousianum</i>	EN			x						
<i>Quercus faginea subsp. alpestris</i>	VU							x		
<i>Rhamnus alpina</i>	VU				x	x				
<i>Rhamnus catharticus</i>	VU			x						
<i>Leucanthemum arundanum</i> (foto)	VU					x	x			
<i>Salix hastata</i>	EN			x						
<i>Seseli intricatum</i>	EN	VU	Anexo II*, IV	x						
<i>Silene fernandezii</i>	VU						x		x	
<i>Solenanthus reverchonii</i> (foto)	EN					x				
<i>Sparganium angustifolium</i>	VU			x						
<i>Tephrosia elodes</i> (foto)	EN	EN	Anexo II*, IV	x						
<i>Trisetum antoni-josephii</i>	VU			x						
<i>Veronica tenuifolia subsp. fontqueri</i>	VU			x	x		x			
<i>Viola cazorlensis</i>	VU	RPE	Anexo IV			x				



Hippocrepis prostrata



Solenanthus reverchonii



Atropa baetica



Leucanthemum arundanum



Lithodora nitida



Aquilegia pyrenaica subsp. cazorlensis



Tephrosia elodes

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED DE JARDINES incluidos en los Planes de Recuperación y Conservación de FLORA PRC de DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS. 2015

Las especies pertenecientes al **Plan de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros** se pueden observar principalmente en 3 de los Jardines Botánicos de la RED, los que se encuentran ubicados en el litoral andaluz: El Albardinal (Almería), San Fernando (Cádiz) y Dunas del Odiel (Huelva). Es de destacar que en 2015 se ha incorporado el Jardín Botánico Detunda-cueva de Nerja a la RED, y que parte de las especies de este PLAN se irán representando en dicho Jardín. De las 35 especies incluidas en dicho PLAN, casi el 90 %, un total de 31 (1 más que en 2014) están representadas en alguno de los jardines integrados en la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico, pudiéndose observar principalmente en los 3 mencionados. Los Jardines El Castillejo y Aljibe, ambos en la provincia de Cádiz, incluyen en sus colecciones 3 y 2 taxones de este Plan respectivamente. Casi el 50% de las especies del Plan de Dunas son de carácter anual, por lo que puede variar sustancialmente su presencia en la RED entre años.

Dos de las especies de dicho plan (*Astragalus algarbiensis*, *Elizaldia calycina*), no pueden contemplarse en las colecciones porque no se conocen en el medio natural y no ha podido colectarse material para su propagación.

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED ANDALUZA de JARDINES BOTÁNICOS y MICOLÓGICO – PRC de DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS. 2015

Taxón	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³	Representación JARDINES					
				EA	SF	DO	EC	AJ	DN
<i>Adenocarpus gibbsianus</i> (foto)	VU					x			
<i>Allium pruinaum</i>	VU				x	x			
<i>Anacyclus alboranensis</i> (foto)	VU			x					
<i>Anthemis bourgaei</i>	VU				x				
<i>Antirrhinum charidemi</i> (foto)	VU	RPE	Anexo II, IV	x					
<i>Astragalus edulis</i>	VU			x					
<i>Carduus myriacanthus</i>	VU				x				
<i>Cynomorium coccineum</i>	VU			x	x				
<i>Dianthus hinoxianus</i> (foto)	VU				x	x			
<i>Diploaxis siettiana</i> (foto)	EN	EN	Anexo II*, IV	x					
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i> (foto)	VU	RPE	Anexo II, IV		x		x		
<i>Hypochaeris salzmänniana</i>	VU				x	x		x	
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (foto)	VU				x	x		x	
<i>Limonium estevei</i>	EN			x					
<i>Limonium malacitanum</i> (foto)	EN	EN					x		x
<i>Linaria nigricans</i>	VU			x					
<i>Linaria oblongifolia</i> subsp. <i>benitoi</i>	VU			x					
<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>lamarckii</i> (foto)	EN					x			
<i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>europaea</i> (foto)	VU			x			x		
<i>Ononis azcaratei</i> (foto)	VU				x	x			
<i>Onopordum hinojense</i> (foto)	EN				x	x			
<i>Picris willkommii</i> (foto)	VU	RPE	Anexo IV		x	x			
<i>Plantago algarbiensis</i> (foto)	VU		Anexo II, IV			x			
<i>Rosmarinus tomentosus</i> (foto)	EN	RPE	Anexo IV	x					
<i>Senecio alboranicus</i> (foto)	VU			x					
<i>Sonchus pustulatus</i>	EN			x					
<i>Taraxacum gaditanum</i>	EN				x				
<i>Thymus albicans</i>	EN	EN			x	x			
<i>Ulex canescens</i>	VU			x					
<i>Verbascum charidemi</i> (foto)	VU			x					
<i>Vulpia fontquerana</i> (foto)	VU	VU			x	x			



Linaria polygalifolia subsp. *lamarckii*



Limonium malacitanum



Adenocarpus gibbsianus



Especies de Alborán



Ononis azcaratei



Picris willkommii



Hymenostemma pseudoanthemis



Dianthus innoxianus



Juniperus oxycedrus subsp. *macrocarpa*



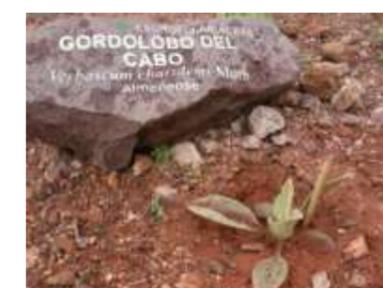
Rosmarinus tomentosus



Maytenus senegalensis *Onopordum hinojense*



Vulpia fontquerana



Verbascum charidemi



Plantago algarbiensis

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED DE JARDINES incluidos en los Planes de Recuperación y Conservación de FLORA PRC de HELECHOS en Andalucía y PRC del Pinsapo. 2015

De las 14 especies incluidas en el **Plan de HELECHOS**, 8 de ellas se encuentran representadas en alguno de los 11 jardines integrados en la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico, pudiéndose observar principalmente en los Jardines de la provincia de Cádiz, ya que es el Parque Natural de los Alcornocales, el que mayor diversidad pteridológica alberga.

Una de las especies de dicho plan (*Dryopteris guanchica*), no pueden contemplarse en las colecciones de la RED porque no se conocen en el medio natural y no ha podido colectarse material para su propagación y para 3 de los taxones no se ha conseguido su propagación (*Equisetum palustre*, *Vandenbochia spaciosa* y *Psilotum nudum*).

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED ANDALUZA de JARDINES BOTÁNICOS y MICOLÓGICO – PRC de PTERIDÓFITOS. 2015

Taxón	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³	Representación JARDINES						
				AJ	SF	DO	EC	HP	ER	
<i>Christella dentata</i> (foto)	EN	EN		x	x					
<i>Diplazium caudatum</i>	EN	EN		x	x					
<i>Dryopteris tyrrhena</i>	EN								x	
<i>Isoetes durieui</i> (foto)	VU						x			
<i>Marsilea batardae</i> (foto)	EN	EN	Anexo II, IV							x
<i>Marsilea strigosa</i>	VU	RPE	Anexo II, IV			x	x			
<i>Phyllitis sagittata</i> (foto)	EN						x			
<i>Pteris incompleta</i> (foto)	EN	EN			x					



El **Plan de Recuperación y Conservación del Pinsapo** sólo alberga una especie, el Pinsapo, que está representada en 4 Jardines de la RED: La Trufa (Córdoba), San Fernando (Cádiz), Torre del Vinagre (Jaén) y El Castillejo (Cádiz), aunque el hábitat del Pinsapo y la formación de los Pinsapares puede verse de una manera bastante parecida a la realidad en el último de los Jardines mencionados, ubicado en el sector rondeño.

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED ANDALUZA de JARDINES BOTÁNICOS y MICOLÓGICO – PRC del Pinsapo. 2015

Taxón	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Abies pinsapo</i> (foto)	EN		



Isoetáceas

Isoetes durieui Bory

Cuenca Mediterránea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Especie no visible en otoño e invierno, cuando sobrevive bajo tierra en forma de rizoma.



¹Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

²Real 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.

³DH (Directiva Hábitats): 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 flora

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED DE JARDINES incluidos en Decreto 23/2012 y NO incluidos en los Planes de Recuperación y Conservación. 2015

Taxón	Decreto 23/2012	JARDÍN										
		EA	UV	AJ	EC	SF	DO	HP	TV	ER	LT	DN
<i>Aconitum burnatii</i>	RP							x				
<i>Allium rouyi</i>	RP				x				x			
<i>Amelanchier ovalis</i>	RP		x					x	x			x
<i>Androcymbium europaeum</i>	RP	x										
<i>Anthyllis rupestris</i>	VU								x			
<i>Apium repens</i>	RP											
<i>Arenaria alfacarensis</i>	RP		x					x	x			
<i>Arenaria capillipes</i>	RP				x							
<i>Armeria colorata</i>	RP				x							
<i>Armeria velutina</i> (foto)	RP					x	x			x		
<i>Armeria villosa subsp. carratracensis</i> (foto)	VU				x			x				
<i>Asplenium billotii</i>	RP				x							
<i>Asplenium petrarchae subsp. bivalens</i>	RP				x							
<i>Buxus balearica</i>	RP	x										x
<i>Buxus sempervirens</i>	RP		x						x			
<i>Carex camposii</i>	RP							x				
<i>Carex helodes</i>	VU									x		
<i>Carum foetidum</i>	VU		x									
<i>Centaurea citricolor</i>	RP									x		
<i>Centaurea debeauxii subsp. nevadensis</i>	VU								x			
<i>Centaurea lainzii</i>	VU				x							
<i>Centaurea monticola</i>	RP		x					x	x			
<i>Centaurea nevadensis</i>	VU							x				
<i>Centaurea pulvinata</i>	RP							x				
<i>Centaurea sagredoii</i>	VU							x				
<i>Centaurea saxifraga</i>	VU		x									
<i>Clypeola eriocarpa</i>	VU		x									
<i>Cneorum tricoccon</i>	RP	x										x
<i>Coicya longirostra</i>	VU									x		
<i>Corema album</i>	RP						x					
<i>Cosentinia vellea subsp. bivalens</i>	RP				x							x
<i>Crataegus laciniata</i>	RP		x						x			
<i>Cytisus malacitanus</i>	RP	x			x							
<i>Drasophyllum lusitanicum</i>	VU			x								
<i>Echinopartum albigicum</i>	EN				x							
<i>Erica andevalensis</i>	RP									x		
<i>Euzomodendron bourgaeum</i>	VU	x										
<i>Festuca clementei</i>	RP							x				
<i>Festuca frigida</i>	RP							x				
<i>Frangula alnus subsp. baetica</i>	RP			x		x	x			x		
<i>Fumana fontanesii</i>	VU								x			
<i>Galium pulvinatum</i>	VU				x							
<i>Galium tunetanum</i>	EX				x							
<i>Galium viridiflorum</i>	RP				x							
<i>Genista haenseleri</i>	VU				x							
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	EN	x										
<i>Haplophyllum bastetanum</i>	EN		x									
<i>Helianthemum alypoides</i>	VU	x										
<i>Helianthemum cinereum subsp. guadiccianum</i>	RP		x									
<i>Hippocrepis tavera-mendozae</i> (foto)	VU				x							
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	EN						x					
<i>Hypericum robertii</i>	RP	x						x				
<i>Hypochaeris rutea</i>	VU								x			
<i>Ilex aquifolium</i> (foto)	RP			x	x	x		x	x			
<i>Lathyrus nudicaulis</i>	VU											
<i>Laurus nobilis</i>	RP	x	x	x	x	x	x				x	x
<i>Leontodon boryi</i>	RP							x				
<i>Limonium emarginatum</i>	RP			x		x						
Taxón	Decreto 23/2012	EA	UV	AJ	EC	SF	DO	HP	TV	ER	LT	DN



Armeria velutina
es una taxón que se encuentra representado en 3 Jardines, Está incluido en la Directiva Hábitats.



Armeria villosa subsp. carratracensis



Hippocrepis tavera-mendozae
representado en el JB Castillejo es una especie del sector rondeño, catalogada como Vulnerable.



Silene mariana
Especie anual, representada en el JB Castillejo, JB San fernando y en JB Robledo.



Silene stockenii
Especie anual representada en dos Jardines (Aljibe y San Fernando). Se ha conseguido que se autopropague.



Thymus carnosus
es una taxón que se encuentra representado en 2 jardines.

TAXONES REPRESENTADOS en LA RED DE JARDINES incluidos en Decreto 23/2012 y NO incluidos en los Planes de Recuperación y Conservación. 2015

Taxón	Decreto 23/2012	JARDÍN											
		EA	UV	AJ	EC	SF	DO	HP	TV	ER	LT	DN	
<i>Limonium majus</i>	VU		x										
<i>Limonium tabernense</i>	RP	x											
<i>Linaria clementei</i>	VU				x								
<i>Linaria huteri</i>	VU				X								
<i>Loeflingia baetica</i>	RP	x				x	x				x		
<i>Melilotus speciosus</i>	VU				x								
<i>Micropropopsis tuberosa</i>	VU					x	x						
<i>Narcissus assoanus</i>	RP				x	x					x		
<i>Narcissus bugei</i>	RP												
<i>Narcissus calcicola</i>	RP							x					
<i>Narcissus cavanillesii</i>	RP			x	x						x		
<i>Narcissus fernandesii</i>	RP			x						X			
<i>Narcissus tortifolius</i>	VU	X											
<i>Narcissus viridiflorus</i>	RP			x		x							
<i>Nymphaea alba</i>	VU						x				x		
<i>Ornithogalum reverchonii</i> (foto)	VU				x								
<i>Papaver rupifragum</i>	VU				x								
<i>Peucedanum officinale subsp. brachyradium</i>	VU				x								
<i>Pinguicula vallisneriifolia</i>	VU									x			
<i>Posidonia oceanica</i>	RP												
<i>Primula elatior subsp. lofthousei</i>	RP		x					x					
<i>Prunus avium</i>	RP				x			x	x	x			
<i>Prunus insititia</i>	RP				x			x	x	x			
<i>Prunus mahaleb</i>	RP		x		x			x	x				
<i>Puccinellia caespitosa</i>	VU		x										
<i>Rhododendron ponticum subsp. baeticum</i>	RP			x		x							
<i>Rhynchospora modesti-lucennoi</i>	VU						x				x		
<i>Rorippa valdes-bermejoi</i> (foto)	EN						x						
<i>Rosmarinus eriocalyx</i>	VU	x											
<i>Rothmaleria granatensis</i>	RP							x					
<i>Rupicapnos africana subsp. decipiens</i>	EN				x								
<i>Salix caprea</i>	RP							x					
<i>Salix eleagnos subsp. angustifolia</i>	RP				x			x	x	x			x
<i>Salsola papillosa</i>	RP	x											
<i>Santolina elegans</i>	RP									x			
<i>Saxifraga biternata</i> (foto)	VU				x								
<i>Scrophularia viciosoi</i>	VU				x								
<i>Senecio nevadensis</i> (foto)	RP							x					
<i>Sideritis arborescens</i>	RP					x							
<i>Silene gazulensis</i>	EN												
<i>Silene mariana</i> (foto)	RP				x	x					x		
<i>Silene stockenii</i> (foto)				x		x							
<i>Sonchus crassifolius</i>	VU		x										
<i>Sorbus aria</i>	RP		x		x			x	x		x		x
<i>Sorbus aucuparia</i>	RP							x					
<i>Sorbus hybrida</i>	RP							x					
<i>Sorbus torminalis</i>	RP							x					
<i>Spiranthes spiralis</i>	RP				x	x							
<i>Taxus baccata</i>	RP		x		x			x	x				
<i>Teucrium bracteatum</i> (foto)	VU			x	x								
<i>Teucrium charidemi</i>	RP	x											
<i>Teucrium turretanum</i>	VU	x											
<i>Thymus carnosus</i>	RP					x	x						
<i>Vella castrilensis</i>	EN									x			
<i>Vella pseudocytisus subsp. orcensis</i>	VU		x										
<i>Viburnum lantana</i>	RP									x			
<i>Viburnum opulus</i>	RP									x			
<i>Viola lactea</i>	VU							x					
<i>Wolffia arrhiza</i>	VU							x					



Ilex aquifolium
Se encuentra representada en 5 jardines de la RED.



Micropropopsis tuberosa, catalogada como vulnerable, se encuentra representada en el JB El San Fernando y en el JB Dunas del Odiel.



Peucedanum officinale subsp. brachyradium, catalogada como vulnerable, se encuentra representada en el JB El Castillejo.



Rorippa valdes-bermejoi, catalogada como en peligro de extinción, se encuentra representada en el JB Dunas del Odiel.



Senecio nevadensis endémico de Sierra Nevada se está viendo favorecido por la alteración de suelo que provoca la afluencia de visitantes. Instalado en el Jardín Hoya de Pedraza, en 2015 ha florecido y fructificado con éxito.



Teucrium bracteatum, catalogada como vulnerable se encuentra representada en dos Jardines, en el Aljibe y en el Jardín Botánico el Castillejo.



Ornithogalum reverchonii, catalogada como vulnerable, se encuentra representada en el JB El Castillejo.



Saxifraga biternata, catalogada como vulnerable, se encuentra representada en el JB El Castillejo.



Scrophularia viciosoi, catalogada como vulnerable, se encuentra representada en el JB El Castillejo.



Viola lactea, catalogada como en peligro de extinción, se encuentra representada en el JB Dunas del Odiel.

3.2. Propagaciones

Para la inclusión de planta en las colecciones de la RED, se colectan semillas/esporas que posteriormente son producidas. La propagación se realiza tanto en las instalaciones del Laboratorio de Propagación del Vivero San Jerónimo como en las propias instalaciones de la Red de Jardines. El principal destino de la propagación es la inclusión de la planta en la RED. Los datos hacen referencia a número de accesiones de semillas/esporas puestas a propagar. La propagación final asciende a 471 accesiones. En 2015 se ha continuado produciendo algunas especies incluidas en el Decreto 23/2012 o en los planes de recuperación, de las que ya se conoce su protocolo de propagación, como es el caso de *Arenaria murcica*, *Astragalus tremosianus* o *Artemisa umbelliformis*. Por destacar alguna nueva propagación, por primera vez se ha conseguido en el LPV con éxito la germinación y desarrollo de la insectívora *Pinguicula lusitanica*.

PROPAGACIÓN 2015	TOTAL	POSITIVAS	NEGATIVAS	EN CURSO
El Albardinal	82	15	0	67
Umbría de la Virgen	51	24	11	16
El Aljibe	40	37	3	0
El Castillejo	62	45	17	0
San Fernando	48	30	18	0
Dunas del Odiel	22	16	0	6
Hoya de Pedraza	51	42	2	7
Torre del Vinagre	14	8	2	4
El Robledo	47	38	2	7
La Trufa	4	4	-	-
Detunda-Cueva Nerja	50	41	4	5
TOTAL	471	300	59	112

Evolución de la Propagación por Jardines (2010-2015)

	Propagaciones 2010	Propagaciones 2011	Propagaciones 2012	Propagaciones 2013	Propagaciones 2014	Propagaciones 2015
El Albardinal	124	125	107	86	112	82
Umbría de la Virgen	53	87	26	12	26	51
El Aljibe	146	134	118	71	43	40
El Castillejo	137	129	103	63	84	62
San Fernando	73	97	65	32	41	48
Dunas del Odiel	80	41	28	48	26	22
Hoya de Pedraza	63	70	109	46	22	51
Torre del Vinagre	39	34	41	13	10	14
El Robledo	57	41	41	34	20	47
La Trufa	-	-	-	-	-	4
Detunda-Cueva Nerja						50
TOTAL	791	782	666	421	384	471

PRODUCCIÓN 2015	TOTAL	POSITIVAS	NEGATIVAS	EN CURSO
Jardín micológico	4	1	3	0

En el JM La Trufa se ha cultivado una cepa y producido micelio en grano de *Pleurotus eryngii* (DC.) Qué. El material recolectado procede de la provincia de Granada. Se ha realizado el aislamiento en medio de cultivo sólido (PDA) y posteriormente se ha realizado una siembra en grano, con resultado positivo. El micelio en grano se ha empleado para la inoculación en la zona del pastizal. También se han aislado tres cepas de *Morchella elatoides* Jacq. en medio de cultivo similar (PDA), con origen de procedencia el Pinsapar de Grazalema. Los cultivos se han contaminado, siendo retirados a los diez días de la fase de incubación, obteniendo un resultado negativo. Se continúan los trabajos de formación y levantamiento de información relativa al cultivo de hongos saprobios y micorrícicos y estudio de protocolos de producción.

INOCULACIÓN 2015	TOTAL	POSITIVAS	NEGATIVAS	EN CURSO
Jardín micológico	8	-	-	8



Se ha producido inóculo líquido esporal y en grano y se han realizado inoculaciones en suelo de las siguientes especies:

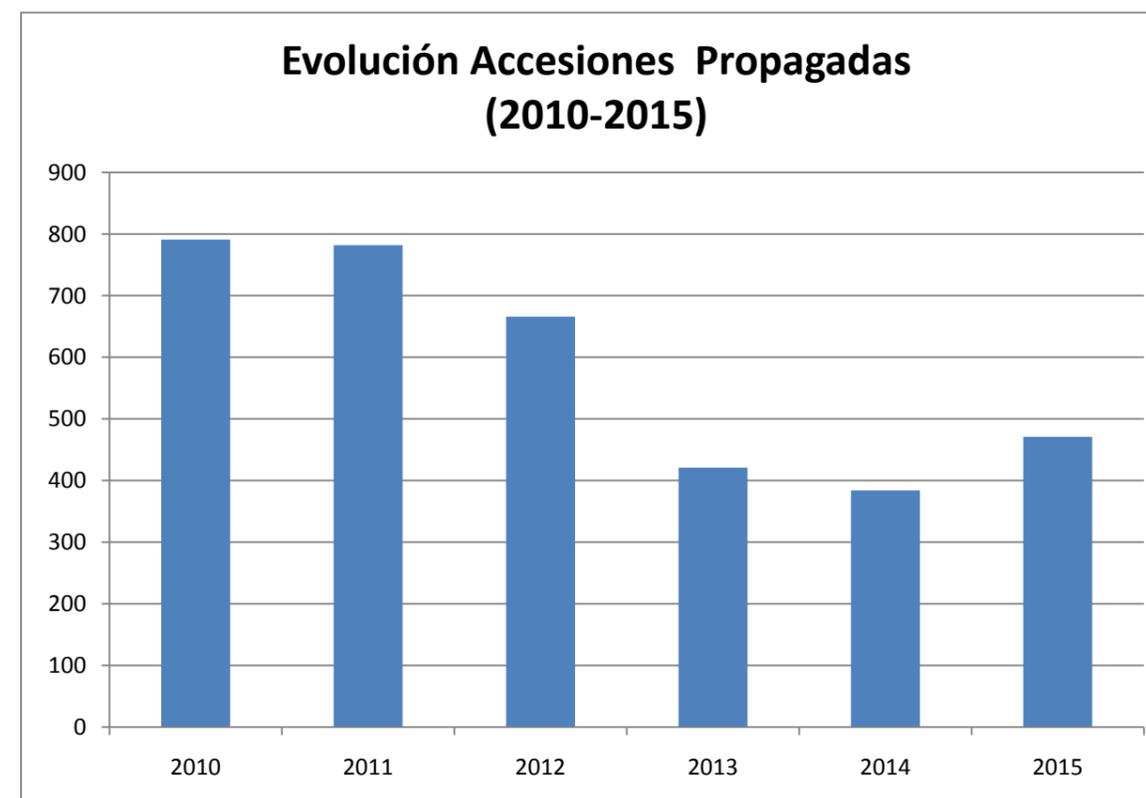
- Amanita ponderosa* Malençon & R. Heim
- Morchella elatoides* Jacq.
- Pleurotus eryngii* (DC.) Qué.
- Morchella* sp.
- Suilellus luridus* (Schaeff.) Murrill
- Hemileccinum impositum* (Fr.) Šutara
- Chroogomphus fulmineus* (R. Heim) Courtec.



Las inoculaciones se han llevado a cabo en las unidades del pinsapar, pastizal, matorral, encinar y alcornocal.

En el caso de *Morchella elatoides*, a los puntos de inoculación se les ha realizado un aporte de materia orgánica y ceniza de madera de encina, en diferentes proporciones.

Evolución Accesiones Propagadas (2010-2015)



TAXONES en los Planes de Recuperación y Conservación de FLORA con PROTOCOLO de Propagación Desarrollado PRC de ALTAS CUMBRES de Andalucía. 2015

DE las 58 especies de flora pertenecientes al **Plan de Altas Cumbres** se ha conseguido desarrollar la experiencia-protocolo de propagación de 33 de ellas, esto supone algo más de la mitad de las especies del plan. De otras especies del plan, a pesar de haberlas producido en diferentes ocasiones y haber tenido éxito puntualmente en su producción, no han dado resultados suficientemente satisfactorios y contrastados por lo que es necesario seguir trabajando en ellas

Dos de las especies del plan de Altas Cumbres (*Tanacetum funkii*, *Viola biflora*), no puede trabajarse en su propagación porque no se conocen en el medio natural y no ha podido colectarse material para su propagación.

TAXONES incluidos en Plan de Recuperación y Conservación ALTAS CUMBRES. Con Protocolo de Propagación

Taxón	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Artemisia granatensis</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Artemisia umbelliformis</i>	VU		
<i>Astragalus tremolsianus</i>	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Atropa baetica</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i>	VU		
<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i>	VU		
<i>Castrilanthemum debeauxii</i>	EN		
<i>Centaurea gadorensis</i>	VU		
<i>Centaurea kunkelii</i>	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Coronopus navasii</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Erigeron frigidus</i>	EN	RPE	Anexo II, IV
<i>Erodium cazorlanum</i>	VU		
<i>Erodium rupicola</i>	EN	VU	Anexo II*, IV
<i>Euonymus latifolius</i>	EN		
<i>Geranium cazorlense</i>	EN		
<i>Gypsophila montserratii</i>	VU		
<i>Hieracium texedense</i>	EN	EN	
<i>Hippocrepis prostrata</i>	VU		
<i>Linaria glacialis</i>	VU		
<i>Moehringia fontqueri</i>	EN	RPE	Anexo IV
<i>Moehringia intricata</i> subsp. <i>tejedensis</i>	EN		
<i>Narcissus longispathus</i>	EN	EN	Anexo IV
<i>Narcissus nevadensis</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Papaver lapeyrousianum</i>	EN		
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i>	VU		
<i>Rhodanthemum arundanum</i>	VU		
<i>Salix hastata</i>	EN		
<i>Silene fernandezii</i>	VU		
<i>Solenanthes reverchonii</i>	EN		
<i>Tephrosia elodes</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Trisetum antonii-josephii</i>	VU		
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i>	VU		



TAXONES en los Planes de Recuperación y Conservación de FLORA con PROTOCOLO de Propagación Desarrollado Plan de Recuperación y Conservación de DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS. 2015

DE las 35 especies de flora pertenecientes al **Plan Dunas, Arenales y Acantilados costeros** se ha conseguido desarrollar la experiencia-protocolo de propagación de 25 de ellas, esto supone algo más del 70% de las especies del plan. De otras especies del plan, a pesar de haberlas producido en diferentes ocasiones y haber tenido éxito puntualmente en su producción, no han dado resultados suficientemente satisfactorios y contrastados por lo que es necesario seguir trabajando en ellas.

Es de destacar que casi el 50% de las especies incluidas en este plan son de carácter anual, de cara a la propagación esto es relevante ya que presentan un ciclo muy efímero que no va más allá de los 4-5 meses, aspecto a tener en cuenta para la floración y fructificación, ya que en numerosas ocasiones las plantas han completado su ciclo biológico en condiciones de cultivo.

Dos de las especies de dicho plan (*Astragalus algarbiensis*, *Elizaldia calycina*), no puede trabajarse en su propagación porque no se conocen en el medio natural y no ha podido colectarse material para su propagación.

TAXONES PRC DUNAS, ARENALES y ACANTILADOS COSTEROS. Con Protocolo de Propagación

Taxón	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	VU		
<i>Anacyclus alboranensis</i>	VU		
<i>Anthemis bourgaei</i>	VU		
<i>Antirrhinum charidemi</i>	VU	RPE	Anexo II, IV
<i>Astragalus edulis</i>	VU		
<i>Carduus myriacanthus</i>	VU	RPE	Anexo II*, IV
<i>Dianthus hinoxianus</i>	VU		
<i>Diplotaxis siettiana</i>	EN	EN	Anexo II*, IV
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV
<i>Hypochaeris salzmanniana</i>	VU		
<i>Jasione corymbosa</i>	VU		
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	VU		
<i>Limonium estevei</i>	EN		
<i>Limonium malacitanum</i>	EN	EN	
<i>Linaria nigricans</i>	VU		
<i>Linaria oblongifolia</i> subsp. <i>benitoi</i>	VU		
<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>lamarckii</i>	EN		
<i>Maytenus senegalensis</i>	VU		
<i>Picris willkommii</i>	VU	RPE	Anexo IV
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	EN	RPE	Anexo IV
<i>Taraxacum gaditanum</i>	EN		
<i>Thymus albicans</i>	EN	EN	
<i>Verbascum charidemi</i>	VU		
<i>Vulpia fontquerana</i>	VU	VU	



TAXONES en los Planes de Recuperación y Conservación de FLORA con PROTOCOLO de Propagación Desarrollado Plan de Recuperación y Conservación de HELECHOS en Andalucía y Plan de Recuperación y Conservación de PINSAPARES. 2015

De los 14 taxones incluidos en el **Plan de Helechos** de 9 de ellos se ha conseguido desarrollar el protocolo de Propagación. De los 5 taxones que no se ha desarrollado, uno de ellos no se conoce en el medio natural por lo que no se ha podido obtener material vegetal de partida (*Dryopteris guanchica*), en 3 casos los ensayos realizados han dado resultados infructuosos hasta la fecha, es el caso de *Equisetum palustre*, *Vandenboschia speciosa* y *Psilotum nudum* y en el caso de *Isoetes durieui* no se ha ensayado su propagación hasta la fecha.

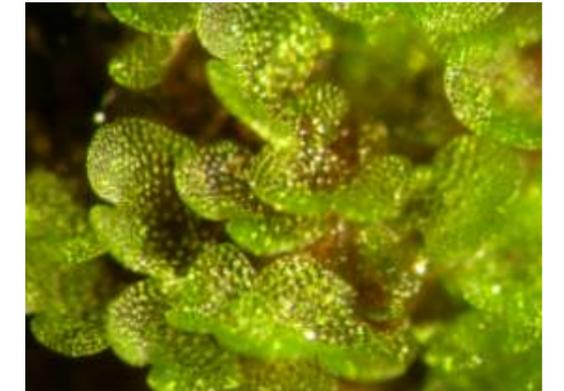
TAXONES incluidos en Plan de Recuperación y Conservación de HELECHOS. Con Protocolo de Propagación

TAXÓN	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Asplenium marinum</i>	EN		
<i>Christella dentata</i>	EN	EN	
<i>Culcita macrocarpa</i>	EN		Anexo II, IV
<i>Diplazium caudatum</i>	EN	EN	
<i>Dryopteris tyrrhena</i>	EN		
<i>Marsilea batardae</i>	EN	EN	Anexo II, IV
<i>Marsilea strigosa</i>	VU	RPE	Anexo II, IV
<i>Phyllitis sagittata</i>	EN		
<i>Pteris incompleta</i>	EN	EN	

Hay otras especies de helechos que, a pesar de no estar recogidas en el Plan, se ha trabajado en su propagación y se ha desarrollado su protocolo, es el caso de *Dryopteris submontana*, *Dryopteris affinis*, *Osmunda regalis*, *Polystichum setiferum* o *Thelypteris palustris* entre otros.

TAXONES incluidos en Plan de Recuperación y Conservación de PINSAPARES. Con Protocolo de Propagación

TAXÓN	DECRETO 23/2012 ¹	REAL DECRETO 139/2011 ²	DH ³
<i>Abies pinsapo</i>	EN		



3.3. Mejoras en las colecciones y equipamientos de la RED

El estado de conservación de los equipamientos continúa mejorando, aunque el tiempo transcurrido desde la apertura de algunos de ellos incrementa las tareas de mantenimiento. Por otra parte, los Jardines que se han incorporado más recientemente a la RED todavía necesitan tiempo y recursos para encontrarse en un estado óptimo.

- ✓ Los Jardines Botánicos son espacios vivos, el desarrollo de las plantas provoca un cambio continuo en las condiciones de los mismos y hay que reorganizar continuamente la distribución de las especies dentro de cada hábitat.
- ✓ El mantenimiento de las instalaciones conlleva un trabajo anual continuo de poda, riego, sustitución y reparación de material de riego y jardinería, reposición de mallas, limpieza de fuentes y lagunas, reparación de vallados perimetrales de los jardines, reparación de vallas de madera, eliminación de especies exóticas, siega y limpieza de especies ruderales
- ✓ Por otra parte, el mantenimiento de las infraestructuras dentro de cada Jardín, así como la señalización son tareas que se realizan de manera continua. Mantener el JB en unas condiciones de seguridad óptima y perfectamente señalizado, es una labor fundamental. Durante el año 2015 se ha recibido e instalado nueva señalización de los rótulos de especies expuestas al público que, por acción del frío y de la radiación solar sufren continuo deterioro.

Las Principales actuaciones ejecutadas tanto de mantenimiento como de mejora se relacionan e ilustran a continuación.



En el Jardín Botánico **ALBARDINAL** En el sector dedicado a los matagallos se ha incluido una **colección de líquenes** en el jardín, para darlos a conocer a los visitantes y que diferencien sus distintos tipos así como su papel en la naturaleza y sus aplicaciones.



En el Jardín Botánico **UMBRÍA de la VIRGEN** se ha creado una nueva zona de descanso. Se ha contado con la ayuda del Ciclo Formativo de Vélez Rubio, con los que se realizó una actividad educativa en el jardín. Este mismo día se acondicionó un tramo de camino secundario del sector "ex situ", mediante la colocación de piedras en los bordes.



En el Jardín Botánico **EL ROBLEDO** se ha reacondicionado y ampliado la zona de rocalla que acoge a especies rupícolas, aportando nueva tierra mezclada con compost, y colocando piedras para aterrizar el terreno y dar mejor cabida a los ejemplares.



En el Jardín Botánico **ALBARDINAL** siguiendo con la diversificación de la zona de cereales, se ha realizado una plantación de *Celtis australis*, que serán soportes de una colección de trepadoras, ofreciendo además una zona de sombra en el recorrido.



En el Jardín Botánico de **TORRE DEL VINAGRE** se ha creado una zona de merendero/talleres, con la colocación de tres mesas y sus respectivos bancos.



En el Jardín Botánico de **TORRE DEL VINAGRE** se ha procedido a la sustitución de papeleras metálicas y envejecidas por nuevas papeleras de madera, a las que hubo que adecuar unas tapas para evitar que los zorros entren y saquen la basura. Asimismo se han sustituido y aumentado el número de bancos de madera, creando nuevas zonas de descanso en el jardín



En el Jardín Botánico **ALBARDINAL** Para aportar nuevos puntos de interés a la colección del jardín, una parte de la huerta se ha destinado al cultivo de especies silvestres con interés alimenticio. Junto a ella se está creando una zona dedicada a exponer los beneficios del reciclaje y compostaje



En el Jardín Botánico de **TORRE DEL VINAGRE** se ha eliminado de la barandilla de madera y el seto que se ubicaba frente al edificio administrativo, dejando un nuevo espacio libre y diáfano que supone una nueva opción para actividades con grupos, así como lugar de trabajo y de representación de especies (aromáticas, medicinales, etc.).



En Jardín Micológico **LA TRUFA** en cumplimiento con los objetivos marcados para la revalidación y conservación de la distinción de Geoparque del **PN de las Sierras Subbéticas**, se ha instalado una señal complementaria de 72x67 en la que se informa sobre la importancia del tipo de suelo para los distintos hábitats representados en Córdoba.



En Jardín Botánico **UMBRÍA de la VIRGEN** durante el invierno pasado se instalaron en fase de prueba una serie de pequeños invernaderos, individualizados, para aquellas Unidades operativas especialmente sensibles a las heladas. El resultado ha sido positivo, por lo que se volverá a usar en las próximas campañas.



En el Jardín Botánico de **SAN FERNANDO** se ha procedido a la instalación de la señal de la Red de Jardines en el interior del jardín junto a la entrada. De esta forma se quiere evitar el vandalismo que existe en el exterior, la señal que existía con anterioridad estaba muy deteriorada por actos vandálicos.



En Jardín Micológico **LA TRUFA** Obras de adecuación y construcción de un invernadero. Se ha acondicionado el terreno disponible, y se han instalado la estructura, mediante cimentación y soldadura. El invernadero está construido en acero galvanizado.

Mejoras en las colecciones y equipamientos de la RED. Año 2015



En el Jardín Botánico **CASTILLEJO** se ha trabajado en una nueva rocalla destinada a la representación de las plantas de cumbre y rupícolas, en un ambiente menos expuesto que las existentes anteriormente. Se han incluido 11 taxones que han superado el periodo más crítico, el verano, floreciendo y fructificando. Entre los taxones expuestos se encuentran *Atropa baetica*, que vuelve a formar parte de la exposición y *Phyllitis sagittata*, taxón con sólo una población conocida en Andalucía.



En el Jardín Botánico **CASTILLEJO** un ejemplar singular de Palmito se ha limpiado y eliminado la vegetación que impedía su visión por parte de los visitantes.



En el Jardín Botánico **EI ROBLEDO** se reacondicionó el sistema de montaje-desmontaje de los soportes para el umbráculo temporal que se coloca en verano para proteger los helechos del sol.



En el Jardín Botánico de **SAN FERNANDO** se ha procedido a la compactación de suelo de los viales. Eliminación de cárcavas mediante el escarificado del suelo en la zona donde se presentaban o este se encontraba desagregado (arenal), adición de arena con cal, mezcla con sustrato anterior, riego y pase de compactadora manual.



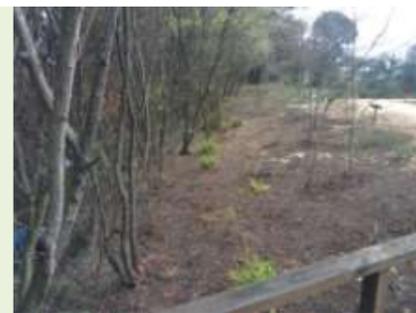
En **HOYA DE PEDRAZA** Un problema grave es el que representa la entrada de jabalíes en el equipamiento. Desde 2014 se está procediendo al cierre de pasos con malla cosida.



Seto perimetral del jardín antes y después de la limpieza en el Jardín Botánico **EL CASTILLEJO**



En el Jardín Botánico **EI ALJIBE** tras la eliminación de *Populus alba* se ha procedido a instalar un seto perimetral alrededor de toda la charca de *Rhamnus alaternus*.



En el Jardín Botánico **DUNAS DEL ODIEL** se ha reducido la anchura (superficie de ocupación) por corta de la Saucedá.



En el Jardín Botánico **EI ALJIBE** La zona de vivero ha sido reformado y adecentada procediendo a la colación de nuevas repisas y enlucimiento y pintado de toda la zona.



En el Jardín Botánico **DUNAS DEL ODIEL** se ha procedido al establecimiento del Huerto de semillas autóctonas y elaboración de etiquetado específico



En el Jardín Botánico **DUNAS DEL ODIEL** se ha procedido a la reconstrucción de la duna artificial que incluye los trabajos de:

- Adición de arena fina limpia,
- reconstrucción de la duna e instalación de estructuras de sujeción de mimbre, cañizo y brezo.
- Regeneración de la vegetación: Plantación de Barrón, Armeria y Artemisia

El Jardín Botánico Detunda-Cueva de Nerja. Año 2015

Enero 2015

Junio 2015



Completando la RED: Jardín Botánico Detunda-Cueva de Nerja

El Jardín Botánico Detunda-Cueva de Nerja se sitúa dentro del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama, ubicado junto a la Cueva de Nerja, en la localidad de Maro, pedanía del municipio malagueño de Nerja.

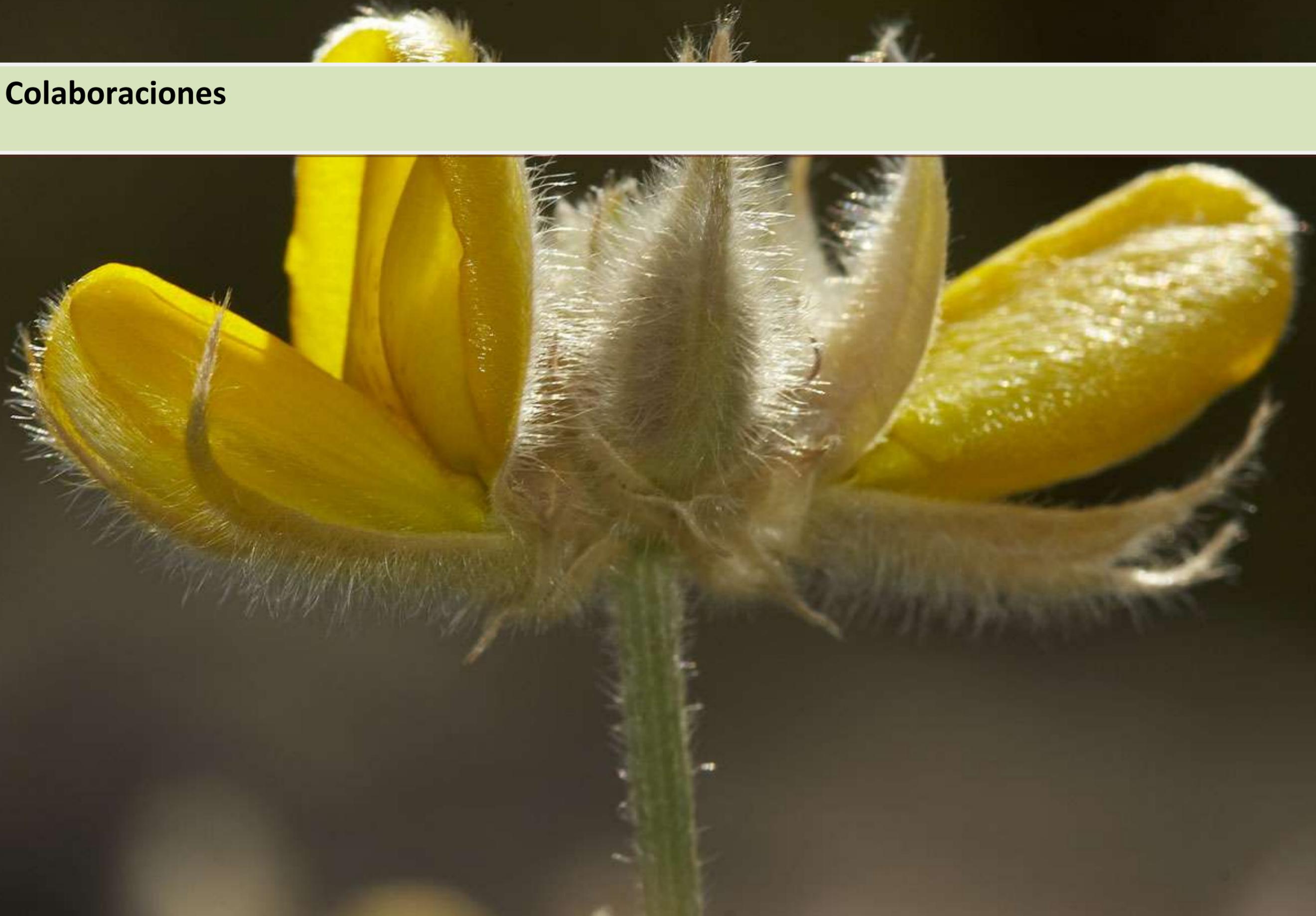
Este nuevo jardín botánico, viene a completar el conjunto de instalaciones que componen la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (RAJBMEN). Esta Red establece, desde el momento de su creación, un modelo territorial de representación, localización y seguimiento de la flora basado en los sectores biogeográficos en que se divide el territorio andaluz; de este modo las plantas se desarrollan en un entorno con las condiciones ambientales lo más similares posible a las naturales.

El Jardín Botánico Detunda-Cueva de Nerja representará la flora y la vegetación del sector biogeográfico Malacitano-Almijarense, el cual se extiende por el Corredor del Colmenar, Montes de Málaga, la Axarquía malagueña, Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama, así como la porción calizodolomítica de Sierra Nevada. Este sector se caracteriza por acoger una elevada biodiversidad vegetal y un alto nivel de endemidad.

Se pretende exponer unos 400 taxones, incluyendo especies amenazadas, raras o endémicas, y representar los 19 ecosistemas más característicos del sector como son: los sabinars con pino carrasco y de alta montaña, melojar, quejigar, encinar, bojeda, coscojar, la vegetación característica de los acantilados y zonas costeras, además de una pequeña colección de especies de cultivos tradicionales. La superficie que ocupa es de 3,5 Ha.

El jardín botánico se completa con los equipamientos necesarios para el desarrollo de los programas de conservación, educación para la conservación y difusión fitoturística que en la actualidad desarrolla la RAJBMEN.

4. Colaboraciones



4. COLABORACIONES

Los jardines botánicos de la Red son un recurso público que puede ser utilizado de múltiples maneras por distintos agentes sociales que trabajan en gestión, investigación, educación o divulgación, buscando los mismos fines: la conservación de la flora andaluza. Son innumerables las colaboraciones que se han establecido en 2015, tanto con Universidades como con distintos equipos de trabajo, así como entidades locales. Por otra parte el trabajo que se desarrolla desde la RED ha sido expuesto en distintos foros. Todo ello queda relacionado de manera sintética en el siguiente epígrafe:

Universidades

- Participación en el diseño y selección de plantas así como en la disponibilidad de semillas para el proyecto del Jardín de la Sal, localizado en la **Universidad de Almería**.
- Seguimiento del ensayo de introducción Benigna de *Avellara fistulosa* en la Laguna de la Paja en colaboración con Santiago Martín y Marisa Buide de la **Universidad Pablo de Olavide** (Sevilla).
- Seguimiento de todos los núcleos de *Psilotum nudum*, para estudio de la variabilidad genética de la especie en colaboración con Santiago Martín (**Universidad Pablo de Olavide**) y Virginia Valcárcel (**Universidad Complutense de Madrid**).
- Colaboración con el **Grupo de Investigación de Micorrizas del CSIC**. En primavera se tomaron esquejes de *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* que enraizaron con éxito en las instalaciones de la Estación Experimental del Zaidín (Gr.) Igualmente se cedió una pequeña cantidad de semillas de *Avenula levis* para su propagación. En otoño, individuos de los dos taxones han sido plantados en parcelas distanciadas del circuito de visitantes, en un ensayo con plantas previamente infectadas con diferentes cepas de micorriza.
- Por octavo año, se continúa colaborando con el **CSIC** y sus experimentos con *Arabidopsis thaliana*.
- La colaboración con la **Universidad de Sevilla**, consiste en el mantenimiento de una representación de diversas especies de la cuenca mediterránea del género *Narcissus*, objeto de sus experimentos durante más de una década, parte de ella será expuesta en el Jardín Botánico El Castillejo.
- Colaboración con la **Universidad de Granada**: cesión material vegetal (individuos del género *Erysimum*); colaboración Proyecto Fin de Grado sobre la especie *Muscari cazorlanum*; aportación información sobre las especies *Hormathophylla baetica* y *Hormathophylla reverchonii*.
- Colaboración en el trabajo de tipificación mediante análisis de ADN de *Ranunculus angustifolius* var. *uniflorus* actualmente en curso, y de las poblaciones nevadenses de *Ranunculus bupleuroides*. Este último trabajo se ha concluido y publicado, modificando la taxonomía que eleva a especie las poblaciones de Béjar, Gredos y Sierra Nevada, y mantiene a estas últimas en una subsp. propia diferenciada de las del Sistema Central. (Are they different species or vicariant elevational races of the same species? J.A. Fdez. Nieto et al. Phytotaxa 2015).
- Se ha mantenido la colaboración, ya puntual, con el proyecto: *Desentrañando la historia y evolución en el principal "hotspot" de biodiversidad vegetal ibérica. Una aproximación multiescalar en el Parque Nacional de Sierra Nevada*. El proyecto está dirigido por Juan Arroyo Marín (**Universidad de Sevilla**) y financiado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales, en la convocatoria de 2011.
- Colaboración con el seguimiento anual AFA de *Jurinea fontqueri*.

Colaboración con otros Programas

- Recolección de semillas de *Posidonia oceanica* en colaboración con la actuación de propagación de esta especie programada por los técnicos del Medio Marino de AMAYA.
- Colaboración en la redacción de una propuesta de LIFE sobre los Artos de El Ejido, en la que AMAYA formaba parte. Visitas a campo, revisión de la información escrita sobre flora y proyecto de producción de planta y restauración de la zona.
- Colaboración con el INFOCA y la DT, junto con el Jardín Botánico Umbría de la Virgen, para la revisión de la afección a flora amenazada de los trabajos preventivos planificados por este servicio para la provincia de Almería. En caso de detectarse la presencia de especies afectadas, se les ha enviado un breve informe para que ayude tanto a su determinación como a la metodología a seguir.
- Envío de cartografía de *Astragalus clusianus* y *Astragalus alopecuroides* a AMAYA para seguimiento de la mariposa endémica Niña del astrágalo (*Plebejus Pylaon hespericus*). Febrero de 2015
- Seguimiento del buen funcionamiento de la fuente ubicada en el jardín en la que se mantiene una colección *ex situ* del gasterópodo *Pseudoamnicola gasulli* incluido en el **Programa de Actuaciones para la conservación de los invertebrados acuáticos en Andalucía**.

Delegaciones Territoriales

- Al igual que otros años, se ha mantenido una estrecha coordinación con el personal técnico y Agentes de Medio Ambiente de las distintas Delegaciones Territoriales
- Participación en la elaboración de propuesta de la Consejería para la inclusión de Humedales en el territorio Guadiciano-bacense. Aportación de listados de flora, cartografía y corrección de borradores. Visitas de campo con personal de la Delegación de Medio Ambiente de Granada. Junio-Noviembre 2015.
- Colaboración con el Dpto. de Bio y Geodiversidad de la DT para incluir en FAME las zonas de reserva creadas como condicionados en determinadas autorizaciones.
- Colaboración con el Dpto. de Bio y Geodiversidad de la DT y la UB Costa Atlántica para evaluar la afección del clareo de *Pinus pinea* para aprovechamiento para biomasa en la Finca Dehesa de las Yeguas donde se veían afectados pequeños rodales de *Thymus albicans* y los mayores núcleos de *Juniperus navicularis* de Andalucía. Se marcaron zonas de especies sensibles y se delimitaron zonas de acopio de maderas y vías de saca de fustes. Esta labor se realizó en tres días en compañía del AMA de la zona y teniendo contacto directo con la empresa que ejecutaba la obra.
- Elaboración con la colaboración de la becaria del JB San Fernando y el técnico del jardín Botánico El Castillejo de la actualización del Libro Rojo de la Flora amenazada de la Provincia de Cádiz, Esta actualización elaborada a modo de fichas de cada especie está aún en fase de su maquetación final y a través de la Delegación territorial de Medio Ambiente de Cádiz se prevé su distribución entre AMAs y técnicos de la Delegación y AMAYAs.
- Coordinación con proyectos de obras forestales de la Consejería, para la preservación de flora en la provincia de Almería. Febrero de 2015.
- Aportación de correcciones a los documentos para la renovación de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales de los Parques Naturales de Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves.
- Durante este año, se ha colaborado en reuniones y actuaciones con la **Red Voluntariado Ambiental** en el Parque Natural Sierra de Grazalema y en el Parque Natural Sierra de Baza



Colaboración con entidades locales.

- Colaboración con el **Ayuntamiento de Chiclana** en la planificación de la Urbanización de una zona de equipamientos municipales donde hay presencia de *Narcissus cavanillesi*, *Narcissus viridiflorus* y varios híbridos entre ellos y otras especies (*Narcissus obsoletus*). Se marcaron zonas para evitar el impacto. Se retiraron bulbos de otras zonas para su exposición en el Jardín Botánico siguiendo criterios de la Delegación Territorial de Cádiz de Medio Ambiente.
- Asesoramiento al **Ayuntamiento de Cazorla** para la creación de un Jardín Botánico Urbano donde se represente la vegetación del Parque Natural en diferentes pisos bioclimáticos.
- Colaboración con Asociación *Alvelal* y la Fundación *Commonland*, para el desarrollo sostenible del norte de las provincias de Granada y Almería. Asistencia a la presentación en sociedad, al Taller del Paisaje, visita a fincas de estudio, elaboración del listado de especies de flora singulares del territorio del Altiplano granadino, Vélez y Almanzora, propuesta de zonas a conservar, etc. Septiembre-Diciembre 2015.

Colaboración con actividades de Formación de la Universidad.

- Actividad formativa sobre la Estrategia de Conservación de la Flora en Andalucía con el Máster de Conservación y Gestión del Medio Natural de la (**Universidad de Cádiz**) en actividad desarrollada en el **Jardín Botánico San Fernando** y en otras actividades con la participación de El **Jardín Botánico el Castillejo**.
- Actividad formativa sobre la Estrategia de Conservación de la Flora en Andalucía con el Máster de Conservación y Gestión del Medio Natural de la **Universidad de Sevilla** mediante dos actividades:
 - Charla impartida en la Universidad de Sevilla el 12-05-15 sobre la Estrategia Andaluza de la Conservación de la Flora y el papel de los Jardines Botánicos.
 - Paseo guiado por las instalaciones del Jardín Botánico el 15-05-15.
- Visita **Universidad de Murcia** al jardín botánico Torre del Vinagre y charla sobre el trabajo de conservación que viene realizando la RAJBEN
- Visita **Universidad de Córdoba**: alumnos de la asignatura de Biología de la Conservación de Ciencias Ambientales visita al jardín botánico Torre del Vinagre y charla sobre el trabajo de conservación que viene realizando la RAJBEN.
- Visita **Universidad de Jaén** al Jardín Botánico Torre del Vinagre, con la asignatura Biología de la conservación de Plantas, realizando seguimiento de la plantación de *Euonymus latifolius* de sus compañeros de la pasada anualidad, simulación trabajo de localización, seguimiento y colecta, concluyendo con visita al jardín.

Participación en Jornadas y Congresos y Publicaciones:

- Se ha participado en las "I **Jornadas de Biodiversidad en la Dehesa La Atalaya**" (Coria del Río, Sevilla) (Febrero 2015).
- Asistencia a las **Jornadas de Flora, Fauna y Ecología del campo de Gibraltar** (Marzo 2015).
- Asistencia al **VII Congreso de Biología de la Conservación de Plantas** en Vitoria, con la preparación de la 3 posters: "Las 10 especies más amenazadas de Andalucía oriental: endémicas y no endémicas" realizado en colaboración con la Universidad de Granada y de Almería Y "El Jardín Botánico Detunda-Cueva de Nerja", así como otros trabajos encuadrados en acciones del LIFE CONHABIT ANDALUCÍA. (Septiembre 2015)
- Asistencia a las **Jornadas de Historia Natural de Cádiz** celebradas en Medina (Octubre 2015) con una comunicación a título de presentación del Proyecto LIFE CONHABIT Andalucía y otra comunicación sobre "Avances en la cartografía de la Flora gaditana incluida en Catalogo de Especies Amenazadas de Andalucía".
- Participación en la **V Escuela de Pastores**, organizada por el IFAPA en Vélez Blanco (Almería). Enero a Febrero 2015.
- Jornadas FAME web impartidas en 3 provincias: Granada, Almería y Jaén. Y en Parque Natural Sierra María y Parque Natural Sierra de Grazalema.
- Participación en la publicación de los artículos "**Aportaciones corológicas a la flora vascular del área natural Cazorla** (Granada y Jaén, España)" y "**Novedades florísticas para Andalucía (sur de España)**". Publicados en el número 40 (2015) de la revista Acta Botánica Malacitana. Se aportan datos de gran interés para contribuir a la consecución de los Planes de Conservación y recuperación.

OTRAS Colaboraciones

- Asesoramiento técnico a la empresa adjudicataria del Centro de Interpretación de las Amoladeras (Cabo de Gata, Almería) para el rediseño de su jardín de entrada.
- Asesoramiento técnico al equipo de la organización ambiental Sunseed para realizar su proyecto de vivero.
- Asesoramiento al Instituto de San Isidro en los contenidos botánicos de la ruta de los Molinos de Huebro.
- Charla a los cursos de 2 de Primaria en el CEIP Virgen de la Paz de Vúcar sobre la importancia del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.

ACTOS

- Visita del **Delegado de Medio Ambiente de Jaén**: se realizó una visita guiada al jardín y la suelta de cangrejo de río autóctono a la charca del Jardín Botánico, que llevó a cabo el Delegado junto con los alumnos del CEIP San Isicio que ese día participaban del programa ALDEA.
- Visita **Consejera de medio Ambiente** y Ordenación del Territorio: El motivo de la visita era inaugurar el Plan de Infraestructura 2015, y otorgarles a los alcaldes de la zona los proyectos aprobados en su municipio. A parte del acto mencionado, se visitaron las instalaciones y se les hizo una visita guiada por la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre, haciendo especial hincapié en los trabajos que la Red de Jardines Botánicos y Micológico viene realizando.



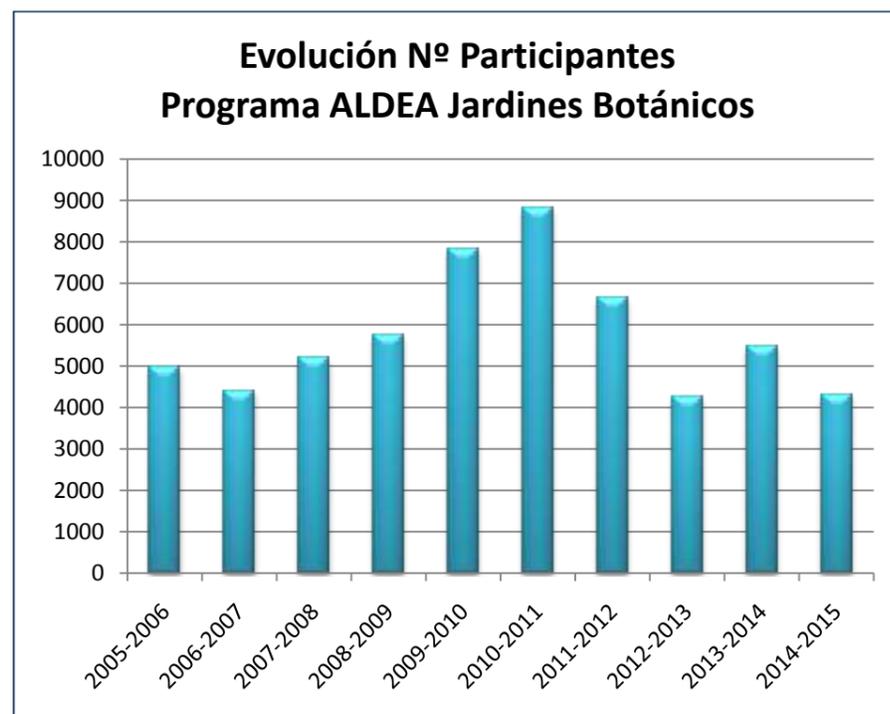
5. EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN

El Programa de **Educación para la Conservación**, se puso en marcha en el curso escolar 2002-2003 y ha seguido funcionando hasta el día de hoy. El programa ALDEA de educación ambiental para la comunidad educativa, desarrollado por la Consejería de Educación, Cultura y Deporte y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, pretende promover el desarrollo integrado de iniciativas de educación para la conservación de los recursos naturales y la promoción del desarrollo sostenible en el ámbito de la comunidad educativa andaluza, al objeto de contribuir a una sociedad más proambiental, justa y solidaria. Este programa ofrece la oportunidad a la Comunidad Educativa Andaluza de acercarse a nuestro patrimonio vegetal a través de los Jardines de la Red, conociendo valores tan importantes como su riqueza, diversidad y singularidad en lo que se refiere a la flora, vegetación y paisajes. El estado de conservación de algunas de las especies andaluzas, las medidas que podemos poner en práctica para mejorar su estado y el papel que juegan las plantas y hongos en nuestra vida cotidiana son objeto de reflexión durante el desarrollo de las actividades.

La puesta en marcha del Jardín Micológico La Trufa permite ampliar la oferta educativa al fascinante mundo de los hongos, un grupo de seres vivos con especial relevancia en el monte mediterráneo, tanto por el número de especies presentes (más de 3.500) como por el papel que desempeñan en el acceso al agua y ciertos nutrientes de las especies vegetales. El contacto directo con material vivo en un entorno cómodo y agradable, conociendo especies que en la Naturaleza se encuentran muy dispersas y en lugares de difícil acceso y organizadas según las comunidades vegetales en que las encontraríamos, constituye un recurso educativo de primer orden.

A lo largo de estos años ha sufrido diferentes modificaciones, tanto en contenidos como en la forma de desarrollo. En la campaña escolar 2002-2003 este programa se pone en marcha en los siete jardines botánicos que formaban la red en ese momento. Desde entonces se han incorporado varios jardines y alguno ha salido del mismo por causas de seguridad en el desarrollo de las actividades. En la actualidad el programa se desarrolla en diez jardines, 9 botánicos y el jardín micológico.

La evolución de participación en el programa a lo largo de las diferentes campañas sería la que se indica en la siguiente gráfica



El **nº total de alumnado** que han participado en el programa desde 2002 hasta la fecha actual ha sido de más de 60.000.

Datos Básicos ALDEA 2014/2015			
Jardín	Nº Centros	Alumnado visitante	T. Profesorado
Albardinal	6 centros	401	15
Umbría	15 centros	654	58
Torre	9 centros	348	21
Robledo	7 centros	224	19
San Fernando	9 centros	642	46
Castillejo	12 centros	510	34
Aljibe	7 centros	350	17
Dunas	6 centros	215	9
Hoya	8 centros	693	26
La Trufa	6 centros	273	14
Total Andalucía	85 centros	4310	259

Aunque la tónica general ha sido el aumento de la participación, ésta se vio mermada por las distintas reducciones presupuestarias que ha venido sufriendo el programa, especialmente a partir de la campaña 2010-2011 cuando se dejó de subvencionar el transporte para escolares en la visita a jardines, y algo más en la última campaña por la desaparición de los equipos técnicos que desarrollaban el mismo y que eran un apoyo fundamental para el profesorado a la hora de realizar la actividad en el jardín con el alumnado.

Para el desarrollo de este programa se han editado distintos materiales destacando 5 unidades didácticas, publicándose en 2004 las unidades didácticas de *Las plantas y las personas* y *Tú la llevas*, y en 2005 la unidad didáctica del paisaje *La alfombra de la tierra*. Posteriormente se incorporó *Diversidad y riqueza*, y en último lugar ya en 2011 *El Reino de los hongos*. En 2015 se ha realizado el diseño y maquetación de la unidad didáctica **El Reino de los Hongos**. Para ello se ha procedido a la revisión y adaptación de todos los contenidos, su actualización en base a la LOMCE y la recopilación de la información gráfica necesaria para el diseño

En 2015 las visitas al jardín de los centros incluidos en el programa se podían realizar de forma libre o contando con la ayuda de la Empresa dinamizadora, de los 85 centros que realizaron la visita a los Jardines a través del Programa ALDEA, el 56% de ellos (48 centros) lo realizaron a través de una empresa/entidad colaboradora y el 44% de manera autónoma. En esta anualidad 4310 alumnos han participado en el Programa ALDEA mediante visita al Jardín.



Como novedad en 2015 se ofertó la actividad **Las semillas del Jardín Botánico vuelan a mi centro** en el que se propone el desarrollo de un proyecto de propagación y cultivo de las especies más características del jardín botánico seleccionado. Durante la formación, el jardín botánico facilita las semillas y documentación necesaria para la implantación de esta experiencia en el centro educativo o proximidades de este, de manera que el jardín botánico esté presente en el aula durante el curso escolar. En el caso de optar por el jardín micológico se entrega a cada centro, el sustrato con el micelio inoculado y las instrucciones para cultivar algunas de las especies de setas más comunes.

6. PROGRAMA DIFUSIÓN FITOTURÍSTICA

En 2015 los jardines se han mantenido abiertos todos los días del año a excepción de 24, 25, 31 de diciembre y 1 y 6 de enero y lunes no festivos. Como equipamientos abiertos al público de forma gratuita, los jardines han desarrollado distinto material que permite la realización de visitas autoguiadas: los folletos puestos a disposición del público así como la distinta señalización interpretativa de las formaciones y especies que conforman las colecciones garantizan la comprensión de estos espacios expositivos y de conservación.

En 2015 se han acabado de revisar los contenidos de los folletos divulgativos de los Jardines, reeditado e impreso, así mismo parte de los Jardines se han traducido al inglés. Los folletos están disponibles en formato pdf en la web de la CMAOT así como en la ventana del visitante.

Entre los elementos de difusión de los equipamientos y de divulgación de la flora andaluza y sus valores con que cuenta la RAJBMEN, destaca la publicación mensual "La planta del mes", que cada jardín edita y envía a su lista de distribución, sumando ya más de 700 plantas y hongos publicados. En esta publicación mensual se comentan características y curiosidades de plantas y hongos presentes en los jardines o de especies con las que se desarrollan labores de conservación en el medio natural.

Estas mismas listas de distribución se utilizan como canales para la oferta de información de carácter práctico como cambios en los horarios de apertura entre invierno y verano o actividades programadas. La aparición en distintos medios de comunicación (prensa, emisiones de radio o programas de televisión) y en la web de la CMAOT completa las vías para dar a conocer la RAJBMEN y su oferta de actividades para el público en general.

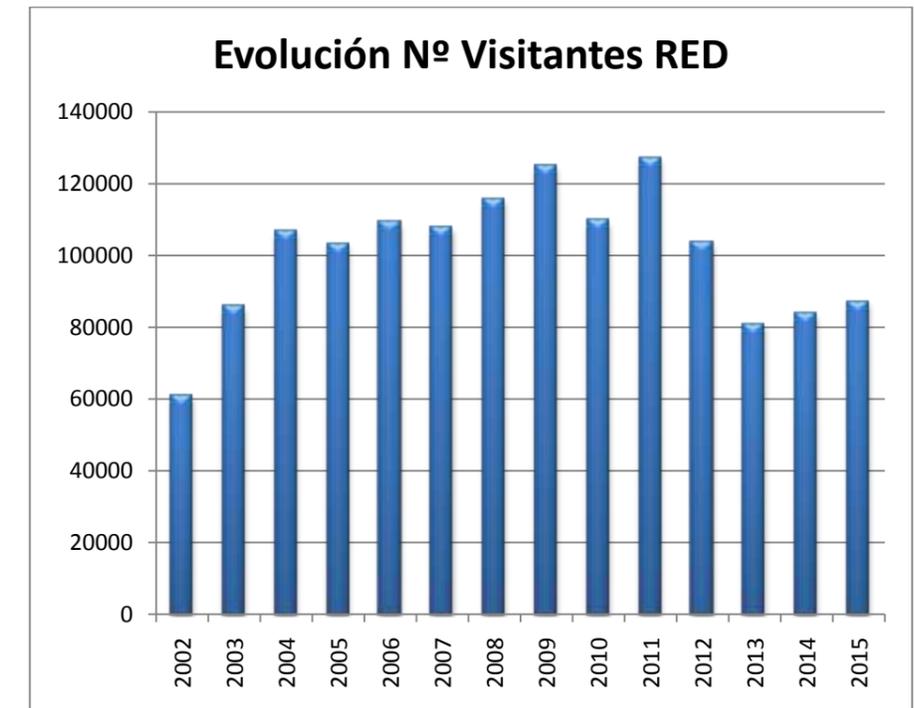
Desde los jardines se divulga y promueve las actividades programadas en el **Plan de Dinamización** de las empresas colaboradoras de los Jardines.

Desde la puesta en marcha de la RED en el año 2002, son más de 1.400.000 visitantes los que han pasado por alguno de los Jardines. ES de destacar que a partir del año 2011, el número de visitantes desciende drásticamente, pero parece que en 2014 se ha estabilizado, no continuando con esta tendencia.

Coordinación con empresas colaboradoras:

En 2015 han empezado o han cambiado tres empresas colaboradoras:

- Desde septiembre, la empresa **Genatur** es la encargada de dinamizar el Jardín Botánico El Castillejo y con el objetivo de que sus monitores transmitan la filosofía de la Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales, el pasado día 25 de noviembre se organizó una jornada formativa. En ella se expuso la metodología seguida en este jardín botánico durante las visitas guiadas, que contar y como. Se le entregó además material para complementar y enriquecer las vistas guiadas.
- Coordinación con la nueva empresa dinamizadora, **Haz y Envés**, para el uso del jardín botánico en visitas guiadas y actividades educativas.
- En el Jardín Micológico la empresa **DOMUS-BAETIACE** es la encargada de dinamizar el Jardín desde Septiembre 2015.



EVOLUCIÓN Número de VISITANTES- RED ANDALUZA de Jardines BOTÁNICOS y MICOLÓGICO 2002-2015

	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	TOTAL
Albardinal	5592	16.903	18871	16798	19741	21314	26219	25164	24586	23291	16.810	12.169	12.746	12.410	252.614
Umbría	3263	5852	7544	9047	10381	10347	10636	12640	8414	10248	8.551	7.291	6.020	8.481	118.715
Aljibe	-	-	-	-	-	-	4757	8390	6897	9477	8000**	7000**	6000**	6000**	56.521
Castillejo	15928	13.183	18.763	19.566	18943	18960	19312	17.504	14748	13907	12.665	9.130	11.473	11.138	215.220
San Fernando	7615	9897	10.915	11.122	10151	10538	11110	11046	10228	11309	11.618	6.518	7.195	7.944	137.206
Cortijuela	608	1940	3290	5.006	6699	5072	592	2608	-	3142	2500**	2500**	2500**	-	36.457
Torre del Vinagre	18649	28.124	34984	30.026	33642	32493	33026	36108	27805	31740	24.054	21153	22654	23.339	397.797
Robledo	9081	9.760	12314	11.797	9612	9149	10005	10018	7652	7304	7000**	6000**	6000**	4.193	119.885
Dunas del Odiel	-	-	-	-	-	-	70	1393	4279	3927	3927**	3927**	3927**	3927**	21450
Hoya de Pedraza	-	-	-	-	-	-	-	-	5032	6038	3.358	1.800	2.273	4.216	22.717
Trufa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6874	5.164	3.336	3.045	3.735	22.154
TOTAL RED	60736	85659	106681	103362	109169	107873	115727	124871	109641	127257	103.647	80.824	83.833	85.383	1.400.736

** valores estimados



Actividades realizadas por las empresas Colaboradoras 2015 en la RED ANDALUZA de Jardines Botánicos y Micológico

Empresa colaboradora ZUMAYA-Jardín Botánico La Trufa 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Taller de Fotografía Micológica	22/03/2015	-
Taller "atrévete con tu cesta"	17/05/2015	-
Un micojardín en casa (taller de cultivo de setas y trufas)	07/06/2015	-
TOTAL USUARIOS 2015		-

Empresa colaboradora DOMUS BAETICAE- Jardín Botánico La Trufa 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Hongos amenazados	25/10/2015	25
Conociendo las setas de otoño. Identificación y recolección.	22/11/2015	40
Introducción a la Fotografía Macro: Hongos y Setas	20/12/2015	-
TOTAL USUARIOS 2015		75

Empresa colaboradora GENATUR- Jardín Botánico Castillejo 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Taller Cajas Murciélagos	4/10/2015	27
Taller Jabones	17/10/2015	40
Taller Cestería	15/11/2015	41
TOTAL USUARIOS 2015		108

Empresa colaboradora Auxiliar de Servicios Sierra Norte- Jardín Botánico Robledo 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
I Centenario de la fiesta del árbol de Constantina	31-oct 01-nov	
Visita Prodetur CV Y JB	21/10/2015	
Visita Prodetur CV Y JB	4/11/2015	
Iniciación a la Micología	7/11/2015	
XIX Jornadas Micológicas	14/11/2015	
TOTAL USUARIOS 2015		

Empresa Colaboradora El Cantalar-Jardín Botánico Torre del Vinagre 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Celebración del Día Mundial de la Educación Ambiental	17 febrero	24
El Jardín en Primavera	3 mayo	25
El Jardín en Verano	29 agosto	22
CPR Alto Guadalquivir	17 marzo	19
CEIP El Castillo (Andújar)	28 abril	50
Desayuno y visita guiada (Asociación Dama, Cazorla)	18 octubre	41
TOTAL USUARIOS 2015		181

Empresa Colaboradora Haz y Envés-Jardín Botánico Umbría de la Virgen 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Visita interpretada	06/05/15	50
Visita interpretada	13/05/15	25
Talleres variados	02/06/15	43
Taller de frutos y semillas de otoño	10/10/15	30
Taller de frutos y semillas	04/11/15	54
Visita interpretada. Grupo Scout de Albox	14/11/15	74
Taller de mermeladas. Todos los públicos.	22/11/15	5
Taller de llaveros. Grupo escolar.	27/11/15	39
TOTAL USUARIOS 2015		320

Empresa Colaboradora Atlántida-Jardín Botánico San Fernando 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Huertos Urbanos		25
Taller Micología	21/11/2015	7
TOTAL USUARIOS 2015		32

Empresa Colaboradora 2015 Ecomimesis 2015-Jardín Botánico El Albardinal 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
La búsqueda del tesoro	14/07/2015	2
El papel de las plantas	16/07/2015	1
Taller de infusiones	10/07/2015	3
El jardín nocturno	17/07/2015	4
Los rincones perdidos de Rodalquilar	08/08/2015	5
Los rincones perdidos de Rodalquilar	15/08/2015	5
Los rincones perdidos de Rodalquilar	23/08/2015	4
Taller de infusiones	13/08/2015	4
El jardín nocturno	14/08/2015	22
Comedero de pájaros	21/08/2015	2
Rutas guiadas durante todo el verano	01/08/2015	12
Universidad Valencia. Geografía e Historia	14/03/2015	27
Alpaca de setas	24/10/2015	8
El Jardín del terror	31/10/2015	7
TOTAL USUARIOS 2015		106

Empresa Colaboradora TURISNAT-Jardín Botánico Torre del Vinagre 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Taller Cuenta Cuentos		24
Taller La Botica de la abuela		25
TALLER DE CONSERVAS NATURALES	29/11/2015	15
Usos tradicionales de las plantas:	4/10/2015	22
TOTAL USUARIOS 2015		86

**EMPRESAS COLABORADORAS RED ANDALUZA de Jardines Botánicos y Micológico
Programa Dinamización 2015**

JARDÍN	Empresa Colaboradora	Actividades	Nº Participantes
Albardinal	Ecomimesis	14	106
Umbría	Haz y Envés	8	320
Aljibe			
Castillejo	GENATUR	3	108
San Fernando	ATLANTIDA/WUEYAS	2	32
Cortijuela	-	-	-
Torre del Vinagre	El Cantalar	7	181
Torre del Vinagre	TURISNAT	4	86
Robledo	Auxiliar de Servicios Sierra Norte	5	¿?
Dunas del Odiel	-	-	-
Hoya de Pedraza	Sierra Nevada Natural		
Trufa	DOMUS BAETICA	3	75
Trufa	ZUMAYA	3	0
Total			818

**ENTIDADES COLABORADORAS RED ANDALUZA de Jardines Botánicos y Micológico
Programa Dinamización 2015**

JARDÍN	Empresa Colaboradora	Actividades	Nº Participantes
Castillejo	MICOGEST	4	71
Total			71

Empresa Colaboradora Sierra Nevada Natural-Hoya de Pedraza 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
Setas: Colecta, determinación y elaboración.		
Frutos de otoño. Recolección y elaboración de mermeladas.		
Jabones Naturales.		
TOTAL USUARIOS 2015		

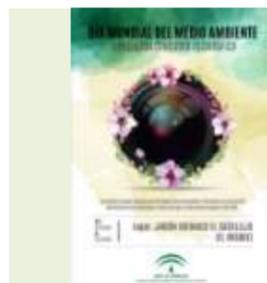
Entidad colaboradora MICOGEST El Castillejo 2015		
Actividad/grupo	Fecha	Nº participantes
I Jornada de setas primavera del Parque Natural Sierra de Grazalema	18/4/2015	16
Jornadas sobre flora del Parque Natural Sierra de Grazalema	23/5/2015	3
Taller de iniciación a la micología. Setas termófilas	24/10/2015	24
I Taller de setas para niños	25/10/2015	28
TOTAL USUARIOS 2015		71

Edición y divulgación la “Planta del mes” o “La Seta del mes”, difundiendo el cartel de cada planta a la lista de difusión propia del jardín botánico, y colocando dicho cartel en el Centro de Visitantes, en la entrada del Jardín Botánico y en el lugar donde se encuentra la planta en el jardín, además de su divulgación mediante correo electrónico, se han venido publicando en los medios de comunicación escrita y digital (periódicos locales).

	JB Albardinal	JB Umbría	JB Aljibe	JB Castillejo	JB San Fernando	JB Dunas del Odiel	JB Hoya de Pedraza	JB Torre del Vinagre	JB El Robledo	JM La Trufa
E	<i>Tetraclinis articulata</i>	<i>Potamogeton trychoides</i>		<i>Barlia robertiana</i>	<i>Clematis cirrhosa</i>			<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Narcissus cantabricus</i>	<i>Cortinarius rufo-olivaceus</i> (Pers.) Fr.
F	<i>Silene littorea</i> subsp. <i>littorea</i>	<i>Senecio malacitanus</i>		Género <i>Narcissus</i>	<i>Pteris incompleta</i>			<i>Narcissus longispathus</i>	-----	<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis:Fr.) Singer
M	<i>Coronilla talaverae</i>	<i>Herniaria fruticosa</i>		<i>Genista haenseleri</i>	<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezudo</i>		<i>Primula acaulis</i>	<i>Hormathophylla baetica</i>	<i>Orchis morio</i>	<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.: Fr.) Fayod
A	<i>Gadonia falukei</i>	<i>Draba hispanica</i>		<i>Iberis fontqueri</i>	<i>Verbascum pseudocreticum</i>		<i>Hippocrepis prostrata</i>	<i>Listera ovata</i>	Orquídeas	<i>Peziza cerea</i> Sowerby ex Merat
My	<i>Ononis speciosa</i>	<i>Senecio auricula</i>		<i>Teucrium chrysotrichum</i>	<i>Cistanche phelypaea</i>		<i>Prunus prostrata</i>	<i>Erysimum cazorlense</i>	<i>Armeria velutina</i>	<i>Sarcosphaera coronaria</i> (Jacq.) J. Schröt.
J	<i>Allium melananthum</i>	<i>Scutellaria orientalis</i>		<i>Silene inaperta</i> subsp. <i>serpentinicola</i>	<i>Teucrium bracteatum</i>		<i>Aquilegia nevadensis</i>	<i>Cirsium rosulatum</i>	<i>Centaurea cordubensis</i>	<i>Phellinus pini</i> (Brot.) Bondartsev & Singer
Jl	<i>Opuntia ficus-indica</i>	<i>Teucrium balthazaris</i>		<i>Digitalis laciniata</i>	<i>Sideritis arborescens</i>		<i>Rhamnus catartica</i>	<i>Jurinea fontqueri</i>	<i>Nynphaea alba</i>	<i>Stereum reflexulum</i> Reid
A	<i>Peganum harmala</i>	<i>Rhamnus alpina</i>		<i>Ononis reuteri</i>	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>virens</i>		<i>Prunus insititia</i>	<i>Agrostis schleicheri</i>	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Aleurodiscus disciformis</i> (DC.) Pat.
S	<i>Thymbra capitata</i>	<i>Bupleurum bourgaei</i>		<i>Atropa baetica</i>	-		<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Frangula alnus</i>	-----	<i>Suillellus luridus</i> (Schaeff.) Murrill
O	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>		Bulbosas otoño	-		<i>Sorbus intermedia</i>	<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	<i>Marsilea batardae</i>	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.
N	<i>Celtis australis</i>	<i>Mespilus germanica</i>		Pteridofitos	-			<i>Crataegus laciniata</i>	<i>Prunus insititia</i>	<i>Infundibulicybe geotropae</i> (Bull.) Harmaja.
D	<i>Limbarda crithmoides</i>	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>		<i>Ilex aquifolium</i>	-			<i>Ephedra nebrodensis</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Hygrocybe conica</i> Schaeff.) P. Kumm.



Otras actividades de difusión llevas a cabo en la RED a lo largo de 2015 ha sido las exposiciones que se han celebrado en el JB Castillejo y el JM La Trufa



Exposición concurso fotográfico Día Mundial del Medio Ambiente en el **Jardín Botánico El Castillejo**. Muestra que recoge 20 de las fotografías premiadas o finalistas de las casi 30 ediciones del concurso fotográfico con Motivo del día Medio Ambiente. La colección fotográfica estuvo expuesta en el Jardín Botánico durante el mes de octubre.



Tras la celebración del taller Pájaros de Barro, enmarcado en la celebración de la Semana de los Geoparques Europeos en las Sierras Subbéticas, desde la dirección del PNSS se realiza la propuesta de adquirir la colección de aves de barro para el jardín micológico.

La exposición ha recibido una buena aceptación por parte del público, registrando un total de 616 visitas. En el Jardín Micológico **LA TRUFA**

PUBLICACIÓN DIVULGATIVA GEOBIO

- Número especial 45 de Geobio para conmemorar los 15 años de la Red de JJBB. Abril 2015.
- Además se participa mensualmente con distintas noticias en el Boletín GEOBIO:
 - Primer refuerzo poblacional y propagación por semillas de Bonetero (*Euonymus latifolius* (L.) Mill.). Se amplía el área de distribución conocida para *Delphinium fissum subsp. sordidum* (Cuatrec.) Amich, Rico & Sánchez.
 - Aumenta el área de distribución del taxón *Jurinea fontqueri* Cuatrec.
 - Descubierta una nueva población de *Atropa baetica* Willk en la Sierra de las Villas.
 - Creación de huerto de exposición con variedades locales en el Jardín Botánico Torre del Vinagre, en colaboración con la Red de Huertos Sostenibles del municipio de Cazorra.
 - “Aumento de la biodiversidad de la flora conocida en Andalucía”.
 - Medio Ambiente localiza en el litoral de Algeciras tres nuevos núcleos de *Teucrium bracteatum*.
 - La Chicoria hueca vuelve a la Laguna de la Paja en el municipio gaditano de Chiclana.
 - Avances en la cartografía de Especies Amenazadas en la provincia de Cádiz”

OTRAS PUBLICACIONES

Colaboraciones periódicas

Revista “El Eco del Parque”:

- Nº 02. Verano 2015. Artículo sobre los líquenes del parque.
- Nº 03. Invierno 2015. Artículo sobre las gimnospermas del parque.

Pueden consultarse en www.cabodegata.net/eseco.html

Revista “El AFA”:

- Nº de invierno 2015. Artículo sobre los palmitos (*Chamaerops humilis*).

Boletín del Comité Español del MAB

- Se redactó un artículo para el boletín nº 16 del Comité Español del MAB y de la Red de Reservas de la Biosfera Españolas, en ella se describía el Jardín Botánico El Castillejo y su vinculación a nivel del conservación con la Reserva de la Biosfera en la que se ubica este jardín, el Parque Natural Sierra de Grazalema.

Otras actuaciones de difusión fitoturística

- Rodaje en el jardín de una entrevista para el Programa Destino Andalucía, emitido por Canal Sur TV. En este caso la edición estaba dedicada a Rodalquilar y la Isleta del Moro, desde un punto de vista principalmente turístico.
- Participación del jardín en la actividad “Noche de las Velas”, organizada por el Ayuntamiento de Níjar, con la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente. Se mantuvo abierto El Cornical así como una parte de El Albardinal, iluminando toda la zona exterior con velas aportadas por el Ayto. de Níjar. Ya durante la noche, se celebró un concierto de jazz en la zona de las pérgolas, que contó con numerosa asistencia.

MEDIO de COMUNICACIÓN

- Participación en la grabación de tomas en el Jardín botánico Umbría de la Virgen para el programa de turismo Destino Andalucía, de Canal Sur Televisión, el 18/11/2015. Emitido el 12/12/2015.
- Plantean varias medidas para potenciar el jardín micológico. Diario Córdoba. 31/08/2015. http://www.diariocordoba.com/noticias/cordobaprovincia/plantean-varias-medidas-potenciar-jardin-micologico_984040.html
- La Junta oferta un curso de Gestión de Recursos Micológicos en el Jardín ‘La Trufa’ de Priego . 20minutos. 14/10/2015. <http://www.20minutos.es/noticia/2579630/0/junta-oferta-curso-gestion-recursos-micologicos-jardin-trufa-priego/> La Junta oferta un curso de Gestión de Recursos Micológicos en el Jardín ‘La Trufa’ de Priego. Lainformación.com. 14/10/2015. http://noticias.lainformacion.com/estilo-de-vida-y-tiempo-libre/jardineria/la-junta-oferta-un-curso-de-gestion-de-recursos-micologicos-en-el-jardin-la-trufa-de-priego_TOat0kFRZPZWlvB40ij8B1/
- La Junta expone en el Jardín Micológico de Priego de Córdoba una muestra de aves de barro de la Península Ibérica. 20minutos. 17/11/2015. <http://www.20minutos.es/noticia/2607157/0/junta-expone-jardin-micologico-priego-cordoba-muestra-aves-barro-peninsula-iberica/>
- La Junta muestra en el Jardín Micológico una exposición de aves de barro de la Península Ibérica. Diario Córdoba. 18/11/2015. http://www.diariocordoba.com/noticias/cordobaprovincia/junta-muestra-jardin-micologico-exposicion-aves-barro-peninsula-iberica_1000039.html
- La Trufa, el único jardín micológico de Europa. Eldiario.es. 26/11/2015. http://www.eldiario.es/andalucia/pasaporte/Trufa-unico-jardin-micologico-Europa_0_454604642.html
- Monográfico y reportaje audiovisual con intervención del técnico de conservación del jardín. Jardín micológico La Trufa. Priego, la reserva del reino de las setas. Cordópolis. 21/12/2015. <http://cordopolis.es/tag/jardin-micologico-la-trufa/http://cordopolis.es/2015/12/21/priego-la-reserva-del-reino-de-las-setas/>



ANEXO: FICHAS DE ESPECIES de Flora (Planes de Recuperación y Conservación de flora)

En los siguientes anexos se recogen las fichas de aquéllas especies de los Planes de Recuepración de Flora vigentes sobre las que se ha realizado seguimiento o se ha localizado algún núcleo poblacional nuevo. Parte de la información de estas fichas está recogida en la aplicación FAME web (sobre localización seguimiento de Flora en Andalucía). La información aparece en 4 anexos diferentes, uno por cada Plan de Recuperación aprobado.

CATEGORÍA DE AMENAZA: si está recogida en alguna de las legislaciones vigentes a nivel autonómico (Decreto 23/2012), a nivel nacional (Real Decreto 139/2011) o europeo (Directiva hábiotats 92/43 CEE)

DESCRIPCIÓN: Breve descripción de la especie

AMENAZAS: Aquéllas amenazas que afectan a la especie o al hábitat (Fuente. FAME WEB 2015)

LOCALIDADES: Información cartográfica de la especie que hay recogida en FAME WEB. Se contemplan 5 categorías: (Fuente FAME web 2015)

Localizada: estado del cartografiado de una Unidad de Seguimiento considerado como definitivo, en donde se han tomado todos los parámetros básicos para su localización (cartográficos y alfanuméricos)..

Desaparecida: estado del cartografiado de una Unidad de Seguimiento considerado como desaparecida

Desestimada: estado del cartografiado de una Unidad de Seguimiento considerado como información errónea, que tras ser comprobado en campo se ha considerado información no válida

Sin Intentar Localizar (SIL): estado del cartografiado de una Unidad de Seguimiento proveniente de distintas fuentes de información que aún no ha sido comprobado en campo.

No Localizada: estado cartográfico de una Unidad de Seguimiento que no se localiza en la visita pero no existen datos suficientes para asignarle la categoría de desestimada o desaparecida

ESTADO DE CONSERVACIÓN: (Fuente FAME web 2015)

Bueno: La localidad o la especie no presentan *ninguna amenaza*, ni sobre la especie ni sobre el hábitat. Y *no sufre ninguna regresión apreciable* en el número de individuos.

Aceptable: Presenta *amenazas potenciales*, pero que aún no han influido en el estado de la localidad o la especie. Y además *no ha sufrido cambios considerables* en el número de ejemplares.

Preocupante. *Existen amenazas* actuando que afectan a la localidad o la especie, hecho éste que está haciendo que descienda el número de ejemplares, o sea inminente si perdura la amenaza. En este estado *se precisan medidas* para paliar los efectos negativos. También aplicable a los casos de número de ejemplares escaso que aún no comprometan la viabilidad.

Alarmante. Es el *peor estado de conservación* en el que se puede presentar la localidad o la especie, se encuentra *gravemente afectado por las amenazas* que recibe, y si éstas perduran *llevará a la desaparición de la localidad*. El número de ejemplares ha descendido o se encuentra en niveles que no garantizan la viabilidad.

ANEXO 1: FICHAS DE ESPECIES de Flora (Plan de Altas Cumbres)

Aquilegia pirenaica subsp. *cazorlensis*
Arenaria nevadensis
Artemisia alba subsp. *nevadensis*
Artemisia granatensis
Atropa baetica
Betula pendula subsp. *fontqueri*
Campanula lusitanica subsp. *specularioides*
Coronopus navasii
Crepis granatensis
Delphinium fissum
Erigeron frigidus
Erodium cazorlanum
Euonymus latifolius
Geranium cazorlense
Glandora nitida
Gypsophilla montserrati
Hippocrepis prostrata
Hormathophylla baetica
Iberis carnosa subsp. *embergei*
Linaria glacialis
Moehringia fontqueri
Neottia nidus-avis
Odontites granatensis
Rhamnus alpina
Rhodanthemum arundanum

Silene fernandezii
Solenanthus reverchonii
Sparganium angustifolium
Tephronesia elodes
Trisetum antonii-josephii
Veronica tenuifolia subsp. *fontqueri*
Viola cazorlensis

FICHA RESUMEN: *Aquilegia pyrenaica* subsp. *cazorlensis* (Heywood) Galiano & Rivas Mart.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Incendios
Competencia natural
Vías de comunicación
Explotación forestal
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* sp.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	31
No localizada	3
Desaparecida	
Desestimada	2
Sin Intentar Localizar	2
TOTAL	38

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 5 localidades, solo de *Aquilegia pyrenaica* subsp. *cazorlensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos, aunque a dos localidades (661415 y 661423) se las determina como *A. vulgaris* subsp. *hispanica*:

661187	Localizada	Barranco del Escalón
661362	Localizada	Tornillos de Gualay
661626	Localizada	Barranco de Roblehondo
661415	No localizada	Barranco de la Charca (Abajo)
661423	No localizada	Barranco de la Charca (Arriba)

El método de censo empleado para *Aquilegia pyrenaica* subsp. *cazorlensis* es, en los casos que se puede conteo directo, individuo por individuo cuando la separación entre pies es clara, si no se utiliza la estimación de superficie/m². Dado que la especie se reproduce mediante rizomas, se realiza el censo de la cobertura que ocupa la especie en la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Existen del orden de 3500 a 4400 efectivos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo exclusivo de la Sierra del Pozo y la Sierra de Cazorla en Jaén.

DESCRIPCIÓN

Geófito rizomatoso, herbácea, perenne. Cepa leñosa, con restos de vainas foliares. Tallo de 15 a 30 cm, ramificado en la parte superior, glandular-pubescente. Hojas basales en rosetas, largamente pecioladas, ternadas o biternadas, con segmentos bifidos o trifidos, de envés glauco, sublagras o glandular-pubescentes; hojas caulinares más pequeñas, las superiores enteras o trifidas, con segmentos lineales o lineal-lanceolados. Flores de 1 a 5, actinomorfas, hermafroditas, péndulas o colgantes, azuladas. Sépalos 5, petaloideos, lanceolados, caducos. Pétalos 5, con limbo truncado y un espolón nectarífero cada uno de 7-11 mm de longitud, ligeramente arqueado. Estambres numerosos. Folículos 6(8), glandular-pubescentes. Semillas negras, lisas y brillantes.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	3
Aceptable	14
Preocupante	14
Alarmante	
TOTAL	31

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La predación por ungulados silvestres, junto al pisoteo y artificialización, constituyen los factores principales de amenaza que pueden provocar drásticos cambios en la comunidad florística y hacerla evolucionar a otra propia de roquedos y canchales nitrificados. Estos factores son paliados mediante el vallado de algunos de sus núcleos, pero no dejan de inquietar ante su reducida área de presencia y los requerimientos microambientales que presenta.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Es un taxón extremadamente estenócoro y se presenta formando rodales. Es frecuente observar individuos no reproductores y distribuidos de forma más aislada en los lugares donde la acción de los herbívoros es más activa.

Hay que tener en cuenta los nuevos estudios genéticos de esta especie a la hora de revisar las localidades conocidas fuera de las Sierras del Pozo y Cazorla, ya que es probable que se trate de individuos de *A. vulgaris* o híbridos de ambas. A la hora de establecer el número de efectivos total ya se ha tenido en cuenta este aspecto.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Acesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (existen conservadas 32 accesiones de semillas de esta especie en el BGVA).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, formando parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre donde se autopropaga sin dificultad.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad, se tiene desarrollado el protocolo de propagación de esta especie.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros, refuerzos poblacionales.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Plan de Recuperación de Altas Cumbres": creación y arreglo de cercados perimetrales; plantación en una localidad.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- M. MEDRANO, M. C. CASTELLANOS, & C. M. HERRERA. 2006. Comparative floral and vegetative differentiation between two European *Aquilegia* taxa along a narrow contact zone. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Arenaria nevadensis* Bois. & Reut.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Escasa plasticidad ecológica
Uso público, actividades deportivas
Pisoteo y artificialización

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Uso público, actividades deportivas
Corrimientos

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos.
- Cervunales de la alta montaña ibérica (*Festuca indigesta*).



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	7
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	7

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Arenaria nevadensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

9986	Localizada	Loma del Mulhacén
99226	Localizada	Veta Grande. Minillas del Sol.

El **método de censo** empleado para *Arenaria nevadensis* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número de ejemplares de esta especie es de 168. En relación a los censos se debe tener en cuenta que se trata de una especie anual sometida a fuertes fluctuaciones interanuales.

Actualmente se conocen 7 núcleos que se podrían estimar como dos metapoblaciones alejadas varios kms. Todos los efectivos habitan en el Parque Nacional de Sierra Nevada.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo andaluz. Exclusivo de las cumbres de Sierra Nevada, en la provincia de Granada. Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Hierba anual, erecta, ramosa, de hasta 9 cm. Tallos ascendentes, a menudo purpúreos, con indumento de pelos eglandulares, subretosos y pelos glandulares, patentes. Hojas opuestas, simples, de obovadas u ovadas a lanceoladas, atenuadas o truncadas en la base, algo carnosas, glabras, plurinervias; Cimas corimbiformes densas, de hasta 8 (10) flores; pedicelos fructíferos erectos, de hasta 6 mm. Flor hermafrodita, pentámera. Cáliz (3,5) 4-6 mm, subcilíndrico, peloso; sépalos oblongo-lanceolados, atenuados en el ápice, subagudos, con 3- 5 (7) nervios muy netos. Pétalos 3-4 mm, enteros, blancos. Cápsula oblonga, más corta que el cáliz, inclusa. Semillas 0,7-1 mm, subreniformes, rugulosas, con células de la testa poco prominentes.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	4
Aceptable	1
Preocupante	2
Alarmante	
TOTAL	7

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Sus poblaciones gozan de medidas de conservación generales y propias del Espacio Natural donde viven (Parque Nacional de Sierra Nevada). Los procesos naturales y, en menor grado, el excursionismo, son los principales factores de riesgo para la planta. Tiene requerimientos estrictos en cuanto al aporte hídrico, que junto a su escasa plasticidad ecológica la hace sensible a un posible cambio climático tendente a una mayor aridez. Además, el merodeo de los herbívoros silvestres (*Capra pyrenaica*) y el tránsito de personas favorece el desplazamiento del sustrato, provocando el enterramiento de las plantas que, al carecer de un sistema radical que les permita el rebrote, suelen morir cubiertas por las piedras, originándose de este modo una reducción importante del número de individuos.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Se estima que el número de individuos no superan los 1500 ejemplares, aproximación a una media entre años de explosión demográfica y los de aridez extrema. El bajo número de efectivos puede deberse, entre otras causas, a su requerimiento estricto de aporte hídrico. Además la herbivoría y los transeúntes afectan negativamente a la especie ya que impiden el rebrote de esta al quedar enterrada.

FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Los meses de mayor vegetación-floración-fructificación son los de junio, julio y agosto. La fenología se puede adelantar o demorar dependiendo de la potencia y permanencia de los neveros a los que vive asociado el taxón.

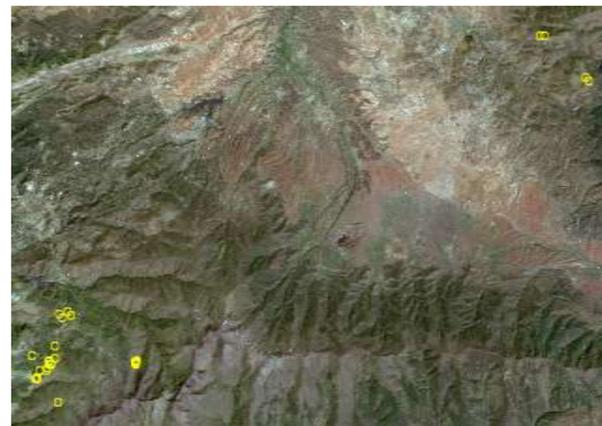
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Acesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existe una acesión de semillas de esta especie para su conservación).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (no se ha conseguido representar en el Jardín Botánico Hoya de Pedraza). Dadas las dificultades de germinación y mantenimiento fuera de la ecología natural se ha renunciado a mantener plantas en colección.
- Sería necesario poner a punto el protocolo de propagación (presenta dificultad para germinar).
- Actuaciones refuerzos poblacionales, mediante siembras directas llevadas a cabo en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental".

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. - "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Artemisia alba* Turra subsp. *nevadensis* (Willk.) Blanca & C. Morales



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Escasa plasticidad ecológica

Pastoreo

Pisoteo y artificialización

Predación

Vías de comunicación

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo

Pisoteo y artificialización

Vías de comunicación

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinar-sabinar calizo (*Daphno oleoidi-Pineto sylvestris* S.)
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas (*Xeroacantho-Erinaceion*).



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	16
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

991028	Localizada	Bco del Guarnón
---------------	------------	-----------------

El método de censo empleado para *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Actualmente el número máximo de ejemplares de esta especie es de unos 25000.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Taxón endémico de Andalucía oriental: zonas calizas en vertiente norte de Sierra Nevada y Sierra de Baza (Granada).

Todas las localidades se encuentran en la provincia de Granada.

DESCRIPCIÓN

Mata de 10-40 (50) cm, glabrescente o grisáceo-tomentosa, con tallos lignificados en la base. Hojas basales bipinnatisectas, las medias pinnatisectas, todas pecioladas, algo amplexicaules, con lóbulos de 3-10 x 0,25-0,75 mm, obtusos; las superiores generalmente simples. Flores en capítulos hemisféricos de 4-6 mm, inclinados, reunidos en una inflorescencia simple (racimo) o poco ramosa (panícula); brácteas involucrales en varias filas, imbricadas, las externas lanceoladas, con un margen escarioso estrecho, las internas ovadas, con ancho margen escarioso. Receptáculo glabro o peloso. Flores actinomorfas, hermafroditas, tubulosas, glandulosas, de ápice ferruginoso oscuro, con 5 dientes cortos. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, sin vilano.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	7
Aceptable	8
Preocupante	1
Alarmante	
TOTAL	16

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La principal amenaza es la herbivoría por ganado doméstico o cinegético que ramonea la planta, en muchas ocasiones, antes de producir frutos, mermando la regeneración de las poblaciones. Se han detectado afecciones por predación de ungulados, como la cabra montés o el ciervo, este último con cierta importancia en la Sierra de Baza. El ganado doméstico tiene gran incidencia, en particular, en las poblaciones de Sierra Nevada donde, además de cabras y ovejas, aparece el ganado vacuno. Algunas poblaciones ocupan zonas de monte reforestado, lo que las pone en riesgo durante las obras de mantenimiento silvícola. La ubicación en zonas próximas a los caminos y cunetas presenta el riesgo potencial de verse afectadas en obras de mantenimiento o la mejora de la accesibilidad.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Es una planta que puede pasar inadvertida debido a su aspecto poco llamativo, a lo reducido y disperso de muchas de sus localidades, y a su floración tardía. Por este motivo se considera que aún pueden existir poblaciones o núcleos por descubrir.

Actualmente se conocen 5 poblaciones (2 en Sierra de Baza y 3 en Sierra Nevada). En la actualidad, de los 25.000 ejemplares estimados, 13.000 están en Sierra de Baza, aunque estos valores no pueden considerarse definitivos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Conservación de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (en el BGVA existen 9 accesiones de semillas de esta especie para su conservación).
- Representación en colecciones de Jardines Botánicos. (forma parte de las colecciones del Jardín Botánico Umbría de la Virgen en Almería y JB Hoya de Pedraza en Granada).
- Cerramientos perimetrales de exclusión del ganado.
- Regulación de la carga ganadera y cinegética.
- Ensayos de propagación *in situ*. Estudios específicos para facilitar el establecimiento natural de nuevas plantas, y detectar los requerimientos microambientales idóneos.
- Continuar con las actividades de refuerzo en borde de poblaciones naturales más pequeñas para asegurar su estabilidad en el futuro.
- Vigilancia y seguimiento demográfico de poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- ALGARRA, J.A., G. BLANCA & J.M. FUENTES. (2010). *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (Willk.) Blanca & C. Morales. En: A. Bañares & al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa 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, pp 56-57.
- BLANCA, G. 2009. *Artemisia* L. En: Blanca, G., B. Cabezudo, M. Cueto, C. Fernandez, C. Morales. (eds.). *Flora Vasculosa de Andalucía Oriental*, 4: 351-355. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- BLANCA, G., M.R. LÓPEZ ONIEVA, J. LORITE, M.J. MARTÍNEZ LIROLA, J. MOLERO MESA, S. QUINTAS, M. RUIZ GIRELA, M.A. VARO & S. VIDAL. 2002. Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada. Editorial Universidad de Granada. Consejería de Medio Ambiente. Granada.
- CARIÑANOS, P., C. DÍAZ DE LA GUARDIA, J.A. ALGARRA, C. DE LINARES & J.M. IRURITA. 2013. The pollen counts as bioindicator of meteorological trends and tool for assessing the status of endangered species: the case of *Artemisia* in Sierra Nevada (Spain). *Climatic Change*, 119: 799-813

FICHA RESUMEN: *Artemisia granatensis* Boiss. (Manzanilla de Sierra Nevada)



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Escasa plasticidad ecológica
Predación
Recolección ilegal

Principales amenazas sobre el hábitat

Aludes
Condiciones climáticas extremas
Corrimientos
Desprendimientos
Pastoreo
Pisoteo y artificialización
Sequías
Uso público, actividades deportivas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos silicícolas
- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos - cervunales de la alta montaña ibérica- (*Festuca indigesta*)



LOCALIDADES

	Número de localidades FAME
Localizada	51
No localizada	1
Desaparecida	1
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	19
TOTAL	72

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 9 localidades de *Artemisia granatensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

99753	Localizada	Collado de Siete Lagunas
99231	Localizada	Ladera N. y W. del Mulhacén
9915155	Localizada	Laguna de Aguas Verdes
99434	Localizada	Tajos de La Virgen
99448	Localizada	Corral del Veleta
9915599	Localizada	Prox. Refugio de Elorrieta
99662	Localizada	Loma de Los Cuartos
99668	Localizada	Collado de Los Escarpes W.
99669	Localizada	Collado de Los Escarpes E.
100019440	Localizada	Carihuela del Veleta

El método de censo empleado para *Artemisia granatensis* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares censados para esta especie es de **869**.

DISTRIBUCIÓN GENERAL:

Sector biogeográfico Nevadense. Endemismo de Andalucía. Todas las poblaciones se encuentran en el **Espacio Natural de Sierra Nevada**, el 8 % de las localidades en la provincia de Almería y el resto en Granada. Todas las localidades están dentro los límites del **ZEC ES6140004** Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa. Tallos de 5 a 12 cm, simples o poco ramificados. Las hojas tienen disposición alterna, agrupadas en la base, muy divididas las inferiores y las superiores enteras o tripartidas.

Las flores son tubulosas, se reúnen en 1-5 capítulos terminales por tallo; las externas son femeninas y las internas, hermafroditas de color púrpura oscuro.

Los frutos en aquenio son glabros y sin vilano.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

	Número de localidades FAME
Bueno	0
Aceptable	16
Preocupante	30
Alarmante	4
TOTAL	50

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

A pesar de los trabajos realizados las poblaciones de *Artemisia granatensis* no acaban de estabilizarse.

Si se plantea la duda de que el declive sea debido a un bajo éxito reproductor, esta opción queda descartada conociendo los resultados de los trabajos llevados a cabo el Laboratorio de Propagación Vegetal para el establecimiento del protocolo de propagación.

Podría argumentarse que su escasez de debe a su *escasa plasticidad ecológica*, pero en términos relativos no es un taxón demasiado exigente en cuanto a su hábitat pues se encuentra tanto en exposiciones de solana como de semiumbría, en pastizales psicroxerófilos o viviendo como sub-rupícola y en ocasiones como fisurícola, pudiendo encontrar plantas desde los 2500 m hasta las mismas cumbres de Sierra Nevada (3480 m). Sin duda, alguna rareza de la especie se debe simplemente al lamentable, permanente, y ya histórico expolio que sufren sus poblaciones, fundamentalmente a manos de lugareños para consumo propio o más frecuentemente para su venta.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Existen semillas conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (BGVA)
- Se ha desarrolla el Protocolo de Propagación. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad,
- Se han llevado a cabo distintas actuaciones de refuerzo de poblaciones a través de los proyectos: Recuperación de Áreas con Flora Amenazada de Sierra Nevada (Proy. Life 2001-2002); Recuperación de Flora Amenazada de las Sierras Béticas Orientales Andaluzas.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (esta especie forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza, GRANADA). Se trabaja actualmente en la creación de una Colección de Conservación o Reserva Genética. El objetivo final es el mantenimiento de un total de 2000 plantas, representando en este cultivo todos los núcleos conocidos de la especie en Sierra Nevada

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G. et al. (2002). Flora Amenazada y Endémica de Sierra Nevada. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- BLANCA, G. (2009) *Artemisia* L. En: G. Blanca, B. Cabezudo, M. Cueto, C. Fernández López & C. Morales Torres (eds.) Flora Vasculosa de Andalucía Oriental 4: 354. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- HERNÁNDEZ-BERMEJO, E., P. CONTRERAS & M. CLEMENTE. (1999). *Artemisia granatensis* Boiss. En: BLANCA, G. et al. (eds) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies En peligro de extinción: 60-63. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, E., P. CONTRERAS, M.CLEMENTE y J. PRADOS. (2003). *Artemisia granatensis* Boiss. En: Bañares, A.; Blanca, G.; Güemes, J. & Moreno, J. C. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. Pág.: 124-125.
- LORITE J., RUIZ-GIRELA M. & CASTRO J. (2007). Patterns of seed germination in mediterranean mountains; study on 37 endemic or rare species from Sierra Nevada, SE Spain. *Candollea* 62(1): 5-16.

FICHA RESUMEN: *Atropa baetica* Willk.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Pastoreo, predación, explotación forestal
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva, competencia natural
Vías de comunicación, uso público, actividades deportivas, coleccionismo

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación
Pobre capacidad reproductiva
Incendios
Abandono de cultivos tradicionales
Vías de comunicación, uso público, actividades deportivas
Explotación forestal, reforestación
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Abies pinsapo*.
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.
- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (encinares)
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus nigra*.
- Formación arbustiva dominada por individuos de las especies *Buxus balearica* y *Buxus sempervirens*. Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (Berberidion p.).
- Formación arbustiva dominada por *Berberis hispanica*, *Rhamnus* sp., *Crataegus monogyna*.
- Fruticadas y arboledas de enebros (*Juniperus* sp.).

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	72
No localizada	8
Desaparecida	6
Desestimada	6
Sin Intentar Localizar	4
TOTAL	96

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 17 localidades de *Atropa baetica* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

66334	Localizada	Cuerda Vaquerizas
100017960	Localizada	Tajos de las Alcolayas - Sierra Arana
100016400	Localizada	Collado de los Toros
661485	Localizada	La Tiñosa
2225	Localizada	Sierra de Orce: Argerín
2248	Localizada	Sierra de Orce: La Zanaca
2226	Localizada	Sierra de Baza: Los Poyos
226	Localizada	Sierra de María: Los Cenajos
66327	Localizada	Gualay
66328	Localizada	Tornillos de Gualay
66330	Localizada	Valdecuevas.
66345	Localizada	Fuente Acero
6615035	Localizada	Sierra de la Sagra: Prox Capellanía
100000859	Localizada	Sendero al Canalizo, Cueva Oscura
22543	Localizada	Sierra de Baza: Los Umbriones
33404	Localizada	Sendero nuevo a Fatalandar
662106	Localizada	Cabrilla baja

El método de censo empleado para *Atropa baetica* es el de **censo directo de cepellones**. Se realiza el censo ejemplar de todos los individuos de la localidad. También en las localidades compuestas por un único individuo, de toma el dato de superficie de ocupación (m²).

DISTRIBUCIÓN GENERAL

En Andalucía se tienen referencias en Sierra de María (Almería), Grazalema (Cádiz), Sierra de la Sagra, Sierra de Orce y Sierra de Baza (Granada), Sierra de la Horconera (Córdoba), Sierra del Pozo, La Cabrilla y Las Villas (Jaén), y Torcal de Antequera, Peñón de Ronda y Sierra de Alcaparaín (Málaga). También en montañas calizas del sur y centro de la Península Ibérica, algunos ejemplares en Cataluña y Murcia y el norte de Marruecos (Rif central y Atlas Medio).

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne (hemcriptófito) que produce cada año una parte aérea de hasta 1,25 m de altura a partir de un sistema radical rizomatoso, relativamente denso y poco profundo (10-20 cm). Planta glabra. Tallos erectos y ramificados. Hojas alternas y pecioladas, de hasta 14 x 7 cm, y con forma ovada, agudas, enteras o ligeramente sinuadas. Flores hermafroditas solitarias, axilares o geminadas, con pedicelos erguidos. Cáliz de 10-13 mm, campanulado, dividido hasta la mitad en 5 lóbulos triangulares. Corola de 20-25 mm, infundibuliforme, de color amarillo verdoso, con lóbulos anchamente ovados y tan largos como el tubo. Estambres y estilos exertos. Fruto en baya, de 8-11 mm, globoso, negro y brillante. Semillas 2- 3 x 1,4-2,4 mm, pardas

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	11
Aceptable	19
Preocupante	36
Alarmante	5
TOTAL	71

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Algunos problemas evidentes son la especificidad ecológica, la baja tasa de renovación de individuos (pobre estrategia reproductiva) y la herbivoría. Su ubicación en proximidades de caminos o zonas transitadas puede dar lugar a afecciones de origen antrópico, siendo la recolección y la artificialización dos problemas latentes. Especial vigilancia hay que tener en los trabajos y tratamientos forestales (cortafuegos, reforestaciones, desbroces, etc.) para no interferir con las poblaciones naturales.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La regeneración derivada de la reproducción sexual es, en la actualidad, extraordinariamente rara o inexistente. Hay una mortalidad apreciable por causas desconocidas, observada en varias poblaciones formadas por una sola planta. Esto podría ser debido a diversas causas, como son la herbivoría subterránea, las modificaciones físico-químicas del suelo asociadas con la sucesión vegetal o simplemente a la longevidad de la especie.

Se estima que puede haber unos 200 ejemplares pertenecientes a 75 localidades en Andalucía. Recientemente se han contado 73 individuos en las poblaciones ibero-septentrionales (Tarragona, Guadalajara y Cuenca, 2013), a los que hay que añadir 1 individuo detectado en Murcia en 2009.

La especie es capaz de reproducirse sexualmente incluso en ausencia de insectos polinizadores; pero la participación de éstos es esencial para alcanzar un nivel importante de producción de frutos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

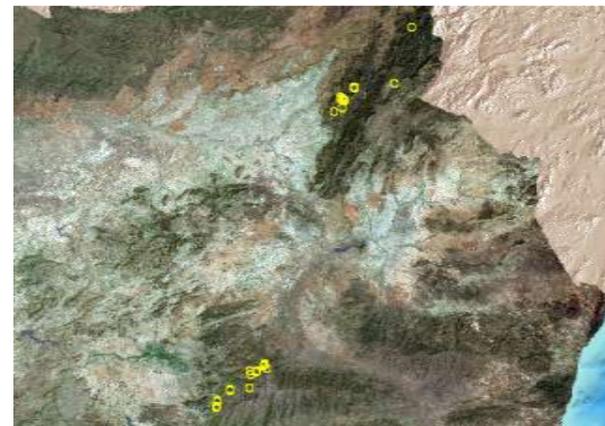
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Conservación de semillas en Bancos de Germoplasma (en el BGVA existen 74 accesiones de semillas conservadas de esta especie)
- Educación, formación y concienciación.
- Representación en la Red Andaluza de Jardines botánicos y Micológico (Forma parte de las colecciones del Jardín Botánico Umbría de la Virgen y Jardín Botánico el Castillejo).
- Actualmente se están tratando de establecer núcleos experimentales que permitan introducciones de plantas y faciliten la ejecución de un estudio sobre demografía de la especie. Distintos proyectos provinciales y regionales promovidos por la Consejería de Medio Ambiente han trabajado en esta línea.
- Estudios específicos para facilitar el establecimiento natural de nuevas plantas, y detectar los requerimientos microambientales idóneos.
- Vallados que impidan la actuación de vertebrados o una gestión sostenible de la fauna (silvestre y doméstica).
- Regular la carga ganadera y cinegética.
- Seguir con las prospecciones para intentar localizar nuevas poblaciones fuera de control.

BIBLIOGRAFÍA

- AZNAR, L., CARRILLO, A.F., CARRIÓN, M.A., LÓPEZ, J., MOYA, J., ROBLES, J. & SOLANO, P. (2011) Novedades para la flora de la Región de Murcia. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 33: 13-14.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa 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.
- BELTRÁN, J. & ROYO, F. (2004) *Atropa baetica* Willk.: una nova espècie per a la flora dels Països Catalans. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 72: 94-96.
- GALLEGO, M.J. 2012. *Atropa* L. En: S. Talavera & al. (eds.) *Flora iberica* 11: 224-228. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- HERRERA C.M. 1987. Distribución, ecología y conservación de *Atropa baetica* Willk. (Solanaceae) en la Sierra de Cazorla. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(2): 387-398.
- HERRERA, C.M., HERNÁNDEZ-BERMEJO, J.E., LUQUE, P. & BENAVENTE, A. 1999. *Atropa baetica* Willk. En: G. Blanca & al. (eds.) *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies en peligro de extinción*: 67-70. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- MADUEÑO, M. 1950. Cultivo de la belladona. Hojas divulgadoras, nº 2-50H. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- MARTÍNEZ, M.J. & al. (2004) *Atropa baetica* Willk. En: A. Bañares & al. (eds.) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*: 622-623. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- NEGRILLO, A.M. 2009. *Atropa* L. En: Blanca, G., B. Cabezudo, M. Cueto, C. Fernandez, C. Morales. (eds.), *Flora Vasculosa de Andalucía Oriental* 3: 308. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Betula pendula* subsp. *fontqueri* (Rothm.) G. Moreno & Peinado (Abedul)



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Pastoreo, predación
- Desecación de zonas húmedas
- Escasa plasticidad ecológica
- Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
- Uso público, actividades deportivas
- Transformación de cursos de agua
- Parasitismo, plagas, enfermedades

Principales amenazas sobre el hábitat

- Pastoreo, predación
- Desprendimientos, corrimientos
- Deforestación, explotación forestal
- Sequías, incendios
- Uso público, actividades deportivas
- Transformación de cursos de agua
- Desecación de zonas húmedas
- Pobre capacidad reproductiva

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea/arbustiva dominada por individuos de la especie *Quercus pyrenaica*, Robledales mediterráneos-iberoatlánticos y galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pirenaica*.
- Formación riparia arbórea/arbustiva dominada por individuos del género *Salix*, Saucedas y choperas mediterráneas.
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus nigra*, Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*).
- Formación arbustiva dominada por individuos de las especies *Buxus balearica* y *Buxus sempervirens*, Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (*Berberidion* p.).
- Formación arbustiva dominada por *Berberis hispanica*, *Rhamnus* sp., *Crataegus monogyna*.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	26
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	27

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2014 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Betula pendula* subsp. *fontqueri* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

100001026	Localizada	Aguaderico
100002463	Localizada	Aguaderico_2

El método de censo empleado para *Betula pendula* subsp. *fontqueri* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. El número total de individuos es de 569 efectivos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Distribuida de forma dispersa en el C y montañas del cuadrante SE de la Península Ibérica y de forma relicta, en la Cordillera del Rif y en otras montañas de Marruecos.

Sus poblaciones gozan de medidas de conservación por encontrarse enclavadas en espacios protegidos por la Comunidad Autónoma Andaluza: Sierra Nevada (Granada) y Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén).



DESCRIPCIÓN

Árbol monoico caducifolio de hasta 20 m, de copa redondeada e irregular. Corteza pardo-roja brillante y luego blanca con grandes rombos negros. Ramas péndulas y las del año con glándulas resinosas. Hojas de 4-6 x 2-5 cm, alternas, simples, glabras, pecioladas, con 6-9 pares de nervios secundarios; estípulas caducas. Inflorescencia en amentos; las masculinas precoces, terminales, colgantes, caduco; las femeninas cilíndricas u ovoideo-oblongos que se deshacen en la madurez. Flores actinomorfas, 3 por bráctea; las masculinas con perianto y dos estambres de filamentos bifidos; las femeninas desnudas, con ovario ínfero. Brácteas fructíferas de (3,5)4,5-6 x 4-6 mm y tienen lóbulos laterales patentes o retrorsos. Fruto en sámara, menor de 0,5 cm, con dos alas laterales y 2 estilos persistentes.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	5
Aceptable	7
Preocupante	12
Alarmante	2
TOTAL	26

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las correcciones hidrológicas que se realicen en los torrentes ocasionarían resultados graves para su supervivencia al romper de esta forma su equilibrio. Los aprovechamientos tradicionales por ganadería y cortas de madera (especialmente esto último en las poblaciones de Sierra de Segura) son actuaciones a tener en cuenta; es corriente que los pastores desmochen los árboles para obtener ramón, así como la utilización de la corteza de abedul para encender lumbre. Los incendios forestales han sido una causa en los últimos años de desaparición de algunos individuos.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Actualmente se conocen un total de 21 núcleos, 9 de los cuales pertenecen al Parque Nacional de Sierra Nevada y el resto al Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. Hay que sumarles 7 refuerzos realizados en diferentes localidades por el Proyecto de protección, regeneración y restauración de los abedules en Andalucía, con un número aproximado de 355 plantones en total. Estas actuaciones se mantienen en periodo de evaluación.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

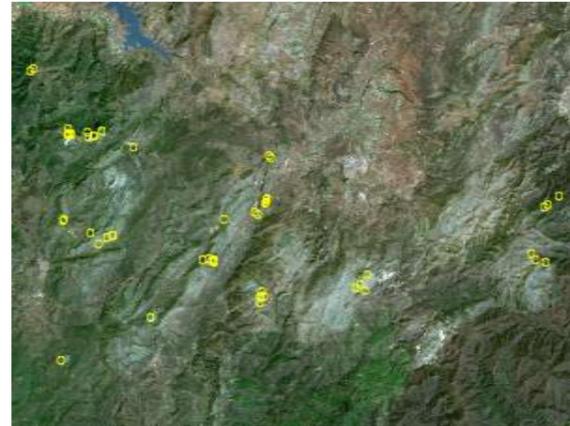
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existen 22 accesiones de semillas de esta especie conservadas)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico de la Torre del Vinagre y del Jardín Botánico Hoya de Pedraza)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad, se tiene desarrollado el protocolo de propagación de esta especie.
- Actuaciones de refuerzos poblacionales, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de protección, regeneración y restauración de los abedules en Andalucía": colecta, propagación, inclusión, riegos de mantenimiento, protección y seguimiento de actuaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.

FICHA RESUMEN: *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides* (Coss.) Aldasoro & L. Sáez



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pastoreo
Uso público, actividades deportivas
Vías de comunicación
Incendios

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Vías de comunicación
Incendios

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Abies pinsapo*, Abetales (pinsapares) de *Abies pinsapo*
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*)
- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (encinares)
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus rotundifolia*, Arbustadas, tarayales y espinales ribereños (*Nerio-Tamaricetea*, *Securinegion tinctoriae*)
- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	28
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	4
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	32

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 4 localidades de *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100016242	Localizada	Sierra sobre Villaluenga
100017540	Localizada	Sendero Ojo del Moro
100017720	Localizada	Arroyo junto sendero Carnicerías
100016480	Localizada	Paredones Cueva del Gato

El método de censo empleado para *Campanula lusitanica* subsp. *specularioides* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, aunque debido a la ecología de la especie es difícil acceder a todos los individuos. El número total de ejemplares censados oscila entre 4109 y 4809.

Casi todas las localidades se encuentran en los Parques Naturales Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves, siendo conectadas por las poblaciones de sierras del Conio y Almola que se hallan entre ambos Espacios Naturales y que sirven de puente natural entre las mismas.

DISTRIBUCIÓN

Sector rondeño. Endemismo Andaluz.

Se trata de un endemismo rondeño, solo presente en las provincias de Cádiz (Sierra de Grazalema) y Málaga (Serranía de Ronda).

DESCRIPCIÓN

Terófito reptante. Tallos decumbentes, ramificados, de 10-30 cm. Hojas alternas, simples. Inflorescencia laxa, corimbiforme, foliosa. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, largamente pediceladas. Pedicelos generalmente con 2 bracteolas. Cáliz 5–10 mm; Corola 9–13 mm, anchamente campanulada, azulado-liliácea; lóbulos 4–7 x 0,9-1,5 mm. Ovario hispido, rara vez glabro, ínfero. Capsula 2,8-3,5 x 2,8-3,3 mm, trilocular, subsférica, dehiscente por poros laterales, situados hacia la parte media. Semillas de 0,6-0,7 x 0,25-0,3 mm, oscuras, oblongoideas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	18
Aceptable	8
Preocupante	1
Alarmante	1
TOTAL	28

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Actualmente, se han cartografiado y censado 28 localidades de esta especie, estimándose una población aproximada de entre 4109 y 4809 individuos. La mayoría de las localidades son muy pequeñas, no superando los 200 ejemplares, pero otras, como las de Sierra Almola o Hundidero, superan los 500 individuos, siendo la mayor población censada la del Peñón de Libar con unos más de 1.500 individuos.

Durante el año 2015, se han localizado cuatro nuevas localidades distantes de las conocidas, por lo que sería conveniente continuar la prospección sobre el terreno.

Una de las amenazas más importantes a las que se ve sometido este taxón es la herbivoría, buscando refugio en grietas de rocas. Se han colocado cercados perimetrales de exclusión, debiéndose de controlar los procesos de apertura y cierre para evitar el crecimiento excesivo de otros taxones con la consiguiente pérdida de hábitat. Se trata de una planta anual con escasa capacidad competitiva bajo el matorral.

FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Refuerzos poblacionales, llevados a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga.
- Cerramiento perimetrales de exclusión de ganado, llevados a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga.
- Existen 7 accesiones de semillas para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico El Castillejo, Cádiz)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUËMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.) (2009). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2008. 154 pp. O.A.P.N., Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CANO-MAQUEDA, J. & SALVADOR TALAVERA. 2011. A taxonomic revision of the *Campanula lusitanica* complex (Campanulaceae) in the Western Mediterranean region. Anales del Jardín Botánico de Madrid 68(1): 15-47, enero-junio 2011. ISSN: 0211-1322. doi: 10.3989/ajbm: 2274.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XIV: Myoporaceae-Campanulaceae. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Coronopus navasii* Pau



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Escasa plasticidad ecológica
Alteración de las condiciones microambientales por el mantenimiento del vallado

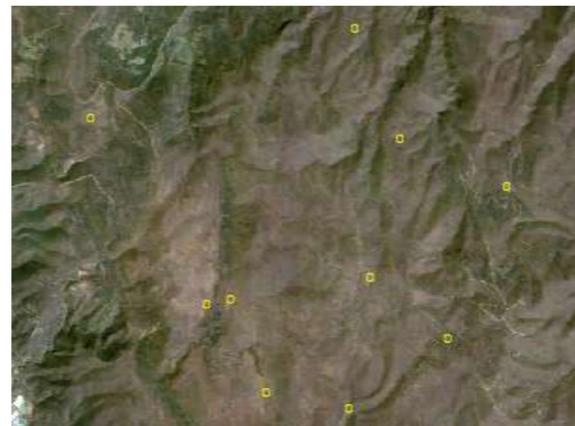
Principales amenazas sobre el hábitat

Vías de comunicación
Desecación de zonas húmedas
Pisoteo y artificialización
Puesta en cultivo
Sequías

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- Brezales secos atlánticos y mediterráneos
- Brezales enanos, alpinos, subalpinos y oromediterráneos.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	8
No localizada	2
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	10

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a las 10 localidades de *Coronopus navasii* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

99839	Localizada	Balsa del Boliche
994	Localizada	Caparidán, Sierra de Gador
9937	Localizada	El Sabinar
9935	Localizada	Barranco del Mercurio
9915046	Localizada	Balsa de Barjalí.
9915045	Localizada	Balsa Bermeja.
9915044	Localizada	Llano de Balsa Nueva
9915042	Localizada	Balsica Alta.
9911187	No localizada	Casa de la Chiripa
9911190	No localizada	Sierra de Gádor. Balsa de la novia

El método de censo empleado para *Coronopus navasii* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. El número total de ejemplares censados para esta especie es de xxxx. Tres localidades abarcan el 85% de los individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo ibérico de los bordes de láminas de agua con dos núcleos poblacionales, uno localizado alrededor de determinadas balsas de la parte alta (1700 m) de la Sierra de Gádor (Almería) y un segundo núcleo recientemente descubierto en Guadalajara. En Andalucía todas las localidades se encuentran en Almería, en la Sierra de Gádor, que forma parte del ZEC Sierras de Gádor y Énix (ES6110008).

DESCRIPCIÓN

Es un **hemcriptófito**, rastrero, **con raíz napiforme** que puede llegar hasta los 2 m, cepa leñosa subterránea gruesa (de más de 1 cm de diámetro), ramificada. Tallos decumbentes de hasta 30 cm. Hojas simples, pinnatisectas. Inflorescencia en **racimos** laterales, **en el extremo de cortos vástagos axilares**, con pequeñas flores blancas hermafroditas cruciformes, con 4 sépalos libres y 4 pétalos también libres que alternan con los sépalos. Seis estambres. **Fruto** capsular bivalvo **en silícula** angustisepta, ovado-suborbicular, indehiscente, **reticulada**, con estilo corto de c. 0,5 mm. Semillas 1 por lóculo de c. 1,2 mm, subapiculadas

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	3
Preocupante	4
Alarmante	1
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Su riesgo de desaparición es muy elevado. A pesar de contar con un número (en términos relativos) elevado de individuos maduros, presenta fuertes oscilaciones demográficas y un área de ocupación muy puntual. La principal amenaza procede de la transformación de su hábitat por parte de los pastores, que manejan esos encharcamientos naturales con el fin de almacenar agua para su ganado. Para ello los limpian y profundizan de forma periódica para evitar su colmatación, lo que afecta directamente a las poblaciones existentes. Al aumentar la eficacia de este sistema se abandonan aquellas otras balsas que no sean rentables, con lo que acaban colmatándose y permitiendo la entrada de especies competidoras.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Las poblaciones andaluzas se estructuran en una decena de localidades, la mayoría de ellas muy puntuales, incluso en dos de ellas no se han podido detectar individuos en los últimos censos efectuados.

El grueso de los efectivos se concentra solamente en tres poblaciones: El Sabinar, Caparidán y Barjalí. En todas las localidades se aprecia una clara tendencia a la reducción de efectivos en el transcurso comprendido entre los años 1976-2013.

Es necesario comenzar a abrir los vallados cerrados para impedir que especies competidoras desplacen a *C. navasii*.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (existen actualmente 5 accesiones de semillas en el BGVA para su conservación).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza (Granada))
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación Vegetal. Se ha conseguido la germinación de las semillas y producción de planta. Aunque hay que seguir trabajando para poner a punto el protocolo.
- Se han realizado estudios de sus poblaciones y de su problemática por diferentes equipos.
- Se han ejecutado vallados en el marco del "Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres de Andalucía" 2007-2011.
- En el marco del "Proyecto de actuaciones para la conservación de especies amenazadas en la provincia de Almería" la Consejería de Medio Ambiente, con el objetivo de la restauración de sus comunidades ha ejecutado distintas actuaciones entre los años 2008 y 2011:

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MARTÍN, S., MORENO, J.C., GONZÁLEZ, A. & VALCÁRCEL, V. (2013). Filogeografía y modelización de nicho del endemismo vegetal ibérico *Coronopus navasii*: Consideraciones para su conservación. 6º Congreso de Biología de la Conservación Vegetal. Murcia.
- MOTA, J.F., CUETO, M. & MERLO, M.E. (Eds.). 2003. Flora amenazada de la provincia de Almería: una perspectiva desde la conservación. 2003. Universidad de Almería, Servicio de Publicaciones, Instituto de Estudios Almerienses.

FICHA RESUMEN: *Crepis granatensis* (Willk.) Blanca & Cueto



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)
En Régimen de Protección (RPE, Real Decreto 139/2011)
Anexo II y IV (Directiva 92/43)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Predación
Corrimientos
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva
Uso público, actividades deportivas
Sequías
Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Desprendimientos
Pisoteo y artificialización
Uso público, actividades deportivas
Sequías

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenáicas



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	16
No localizada	0
Desaparecida	0
Desestimada	2
Sin Intentar Localizar	0
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento de tres localidades por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

6610074	Localizada	Cerro Cárcelos
100000973	Localizada	Cerro Cárcelos
100007061	Localizada	Cerro Cárcelos

El método de censo empleado para *Crepis granatensis* es el de conteo directo de individuos (usando una separación mínima de 20 cm para determinar individuos distintos entre sí) o estima mediante la realización de transectos.

El número total de ejemplares censados para esta especie es de más de 90000. Dos tercio de las localidades se encuentra en la provincia de Granada en la Sierra de la Sagra y un tercio en la de Jaén en el Parque Natural de Sierra Mágina.

DISTRIBUCIÓN GENERAL:

Sector biogeográfico Subbético. Endemismo de Andalucía, en la Sierra de Mágina (Jaén) y Sierra de la Sagra (Granada). Todas las poblaciones se encuentran en Espacios Naturales Protegidos (Parque Natural de Sierra Mágina y LIC Sierras del Nordeste).

Hay citas históricas en sierras adyacentes, como Sierra de la Cabrilla, donde aún no se ha podido localizar.

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, de 10-20 cm, rizomatosa, blanco-tomentosa, glauca, más o menos teñida de púrpura. Tallos procumbres, flexuosos, frágiles. Hojas en la base, largamente pecioladas, en apariencia rosuradas, anchamente elípticas, obovadas o suborbiculares, dentadas o denticuladas. Capítulos terminales, solitarios; pedúnculos de 4 a 20 cm, a menudo con 1 a 3 hojas bracteiformes; involucreo campanulado, formado por dos filas de brácteas, las externas tan largas como las internas. Flores liguladas, amarillas, las marginales purpureo-rojizo en la cara externa, con limbo de 10 a 12 mm. Aquenios de de 6 a 9 mm, homomorfos, sin pico, con 20 costillas alternativamente anchas y estrechas; vilano de 10 mm, con pelos denticulados

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	0
Aceptable	5
Preocupante	11
Alarmante	0
TOTAL	16

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Según todas las evidencias, se encuentra en franca regresión, ya que ha desaparecido de buena parte de su área de distribución. La población de la Sagra cuenta con cerca de 90000 efectivos, siendo la cifra en Mágina mucho menor, en torno a 1500 individuos. La gran especificidad de su hábitat impide que su área de distribución sea más amplia.

El exceso de herbivoría y pisoteo, tanto por ungulados como por senderistas y montañeros, incide negativamente en la supervivencia de los ejemplares y en la conservación óptima del hábitat.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Existen 9 accesiones de semillas de esta especie para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz.
- Queda pendiente su representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, donde pasaría a formar parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre donde todavía no se ha logrado su correcta adaptación.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad, aunque hay mucha mortandad por lo que se continua trabajando en esta especie.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercados perimetrales.
- Actuaciones de refuerzo poblacional, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": siembras directas en dos localidades.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MELENDO LUQUE M., DAVID OYA MUÑOZ & JOSÉ ANTONIO ALGARRA ÁVILA. Autoecología de especies glerícolas de las Cordilleras Béticas e implicaciones para su conservación. V Congreso Biología de la Conservación de Plantas – Es Mercadal (Menorca) 28 Sept-1 Oct. 2011

FICHA RESUMEN: *Delphinium fissum* subsp. *sordium* (Cuatrec.) Amich, Rico & Sánchez



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Predación
Pastoreo
Puesta en cultivo
Corrimientos
Competencia natural

Principales amenazas sobre el hábitat

Predación
Pastoreo
Pisoteo y artificialización
Deforestación
Condiciones climáticas extremas
Competencia natural

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas
- Formación arbustiva dominada por individuos de la especie *Juniperus sabina*, Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicas
- Formación arbustiva dominada por *Erinacea anthyllis*, *Genista lobelii*, *G. mugronensis*, *Ononis aragonensis*, *Echinopartum boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granatensis* y *A.semp.*



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	13
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	14

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 9 de las localidades de *Delphinium fissum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100014940	Localizada	El Serrate_2
100014980	Localizada	El Serrate_3
100014960	Localizada	Fuente Fría_1
100015000	Localizada	Fuente Fría_2
100015020	Localizada	Pilas de Fuente del Espino
100015040	Localizada	Caño del Aguadero
662985	Localizada	Cerro Cárcelos
665051	Localizada	El Serrate
6610107	Localizada	Serrezuela de Cambil (El Serrate)

El método de censo empleado para *Delphinium fissum* es el de **censo directo de individuos** (el método seguido es el censo de escapos florales, ya que las rosetas vegetativas no se pueden contar). Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares reproductores censados para esta especie es de 555. Dos localidades abarcan el 85% de los individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

En Andalucía, todas las poblaciones se encuentran en el Parque Natural de Sierra Mágina, el 100 % de las localidades en la provincia de Jaén, en los municipios de Huelma, Torres, Albánchez de Mágina y Bedmar.

DESCRIPCIÓN

Geófito rizomatoso. Formado por una cepa robusta, tuberosa. Tallo simple de hasta 160 cm, estriado. Hojas inferiores palmatisectas, con 2-5 segmentos cuneiformes profundamente. Inflorescencia en racimos compactos, densos, con indumento de pelos cortos y aruqueados, pelos sedosos más largos y pelos glandulíferos amarillentos; pedicelos tan largos o más cortos que las flores, con dos bractéolas. Flores violáceas, de 22-26 mm, zigomorfas, hermafroditas, pubescentes; piezas periánticas externas 5, de color violáceo-blancuzco o azul-violeta, la superior prolongada en espolón de 15-16 mm; pétalos 4, libres; gineceo apocárpico, supero. Folículos 3, glabros, estriados; semillas cubiertas por escamas membranáceas (menos de 25 por cada cara).

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	1
Preocupante	8
Alarmante	3
TOTAL	12

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Hasta el año 2010 en Andalucía tan sólo se conocían 4 núcleos, 3 de ellos muy próximos, y con muy pocos individuos, en nº total siempre inferior a 200. El año 2011, excepcionalmente bueno para la especie, técnicos de la Consejería de medio Ambiente y Ordenación del Territorio, así como Agentes de Medio Ambiente, realizaron trabajos de prospección que, junto al año 2012, han llevado a localizar varios núcleos más, algunos de ellos en una tercera zona donde no se conocía.

En la actualidad tenemos localizados 13 localidades, distribuidos en 3 zonas, con nº contabilizado de 555 individuos reproductores. De acuerdo con la relación observada nº individuos vegetativos/nº de reproductores, podemos estimar la población actualmente conocida en unos 2.000 individuos (10 veces más que hasta el año 2010).

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (actualmente existen 3 accesiones de semillas de esta especie conservadas en el BGVA), se prevé la colecta de los nuevos núcleos para su conservación en el BGVA.
- Queda pendiente la representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, donde llegó a formar parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre donde se perdió y no se ha logrado volver a adaptar.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. No se ha logrado aún el protocolo de propagación de dichas especie.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de un cercados perimetral para la exclusión de herbívoros en la localidad clásica.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercados perimetrales, creación de nuevos cercados perimetrales de exclusión de herbívoros en los nuevos núcleos encontrados.
- En la actualidad la Universidad de Jaén está realizando un proyecto de investigación con esta especie, lo que arrojará muchísima información imprescindible para la gestión y conservación de este taxón. Se hace necesario pues una coordinación y colaboración continua con esta institución

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- GONZALO MATEO SANZ Y JUAN MANUEL PISCO GARCÍA. *Delphinium fissum* susp. *sordidum* (cuatrec.) amich, rico & sánchez en el sistema ibérico. Acta Botanica Malacitana, 18. 1993.
- JOÃO ROCHA, J. ANTONIO GONZÁLEZ, RUBÉN RAMÍREZ & FRANCISCO AMICH. Dinámica poblacional de un endemismo ibérico en peligro de extinción: *Delphinium fissum* subsp. *sordidum* (Ranunculaceae) Universidad de Salamanca. V Congreso de Biología de la Conservación de Plantas.

FICHA RESUMEN: *Erigeron frigidus* Boiss.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)
En Régimen de Protección (RPE, Real Decreto 139/2011)
Anexo II y IV (Directiva 92/43)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Predación

Competencia natural

Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo

Aludes, corrimientos, desprendimientos

Sequías

Uso público, actividades deportivas

Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos - cervunales de la alta montaña ibérica- (*Festuca indigesta*).
- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicas.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	14
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	3
Sin Intentar Localizar	4
TOTAL	21

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 4 localidades de *Erigeron frigidus* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

100018980	Localizada	Vereda de Los Lagunillos hacia Elorrieta
99672	Localizada	Collado de los Escarpes, en orientación de poniente
100000911	Localizada	Lastra del Veleta
99363	Localizada	Corral del veleta

El método de censo empleado para *Erigeron frigidus* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Se conocen 14 núcleos poblacionales. En estimas anteriores al proyecto AFA se daban cifras "inferiores a 25.000 individuos". Los censos para dicho proyecto (adenda AFA 2010) dieron un número en torno a 100 individuos. Posteriores aportaciones nos llevan en la actualidad a un total de 529 individuos censados.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de las cumbres de Sierra Nevada (Granada). Todas las poblaciones se encuentran en el **Espacio Natural de Sierra Nevada**, el 100 % de las localidades en la provincia de Granada, en los municipios de Trevelez, Capileira, Jerez del Marquesado, Güejar-Sierra, Dílar y Monachil. Todas las localidades están dentro del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Es una hierba cespitosa, vivaz, pubescente. Tallos de 3-7 cm, erectos, simples, esparcidamente foliosos. Hojas alternas; las basales rosuladas, espatuladas u oblanceoladas, con pelos largos eglandulares y otros glandulares más cortos; las caulinares linearlanceoladas. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios; involucre con varias filas de brácteas linearlanceoladas, siendo lilas en el ápice; receptáculo desnudo. Flores pentámeras; las externas femeninas de color lila, zigomorfas, liguladas, con tres dientes en el extremo; las internas hermafroditas, amarillas, actinomorfas, flosculosas, con 5 dientes. Estambres 5. Ovario ínfero. Fruto seco e indehisciente (aquenio), provisto de un vilano de pelos tanto o más largos que el aquenio. 2n=18

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	3
Aceptable	7
Preocupante	4
Alarmante	
TOTAL	14

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Los factores de origen antropozógeno más importantes que la amenazan son el pastoreo y el turismo que provocan un deterioro de la calidad del hábitat. Los herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), producen una importante merma de inflorescencias por ramoneo y dan lugar a la nitrificación del medio. La especie es relativamente atractiva por sus vistosos capítulos, lo que motiva su recolección esporádica, si bien este factor es irrelevante. La población más deteriorada se encuentra en el pico Veleta.

Cuando convive con *Erigeron major* puede producirse hibridación introgresiva provocando un grave deterioro genético.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Dado que existe falta de un hábitat adecuado para esta especie y que de las flores que produce, solo el 46% da frutos, se deben paliar los impactos sobre el hábitat, restringiendo los usos y aprovechamientos actuales. Es especialmente importante establecer una regulación y disminución de la carga ganadera. Con el mismo fin, se debe mantener el control de senderistas.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- En el BGVA existen 12 accesiones de semillas de esta especie para su conservación.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza, GRANADA).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- A fin de reducir el deterioro genético por hibridación, se recomienda eliminar manualmente los ejemplares de *E. major* en las poblaciones más afectadas.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2010. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, Addenda 2010.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Erodium cazorlanum* Heywood



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Incendios
Competencia natural
Vías de comunicación
Explotación forestal
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*).
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.
- Formación arbustiva dominada por *Erinacea anthyllis*, *Genista lobelii*, *G. mugronensis*, *Ononis aragonensis*, *Echinospartum boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granaten.* y *A.semp.*,



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	20
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	2
TOTAL	24

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Erodium cazorlanum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

66860	Localizada	Carril de Valdeazores
66310	Localizada	Puerto Del Tejo

El método de censo empleado para *Erodium cazorlanum* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número de individuos es muy difícil de calcular, aunque a grosso modo se puede estimar que el número de efectivos total no supera los 4750 individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Especie endémica de las Sierras Béticas: en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén) y en el Parque Natural de Castril (Granada). Fuera de Andalucía en la Sierra de Alcaraz (Albacete) y la Sierra de la Taibilla (Murcia).



DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 2 a 15 cm, ascendente, con rizoma lignificado, peloso. Hojas de 1 a 5 cm, arrosetadas, oblongas, eglandulares, imparipinnadas, con folíolos dentados o pinnatifidos, con los segmentos de ovado-lanceolados a lanceolados. Estípulas blanquecinas o pardas. Inflorescencia en umbelas con 3-9 flores; involucro con más de dos brácteas libres, blancas o parduzcas, con banda verdosa central, pelosas, ciliadas. Pedúnculos 14-18 cm. Flores zigomorfas hermafroditas, pentámeras. Sépalos 8-10 mm, libres, pelosos, con margen escarioso. Pétalos c. 10 mm, libres, desiguales violáceos o blanco-violáceo, con venas purpúreas. Androceo con 5 estambres fértiles opuestos a los sépalos. Fruto esquizocarpo. Mericarpos 8-9 mm, indehiscentes, con 2 depresiones apicales.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	1
Aceptable	8
Preocupante	8
Alarmante	
TOTAL	17

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

(3 visitas sin decir estado)

El pastoreo excesivo puede afectar a esta especie, debido al ramoneo de sus flores y frutos, además de nitrificar y compactar el suelo, lo que favorecería la inclusión de especies nitrófilas. Aún así, se ha comprobado que cierto grado de pisoteo y de ramoneo es bien tolerado por este taxón, y que la creación de cercados de exclusión de herbívoros en algunos casos fomentan el aumento de otras especies dolomíticas en detrimento del desarrollo de *E. cazorlanum*.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La producción de flores es bastante buena, aunque algunas ocasiones no llegan a producir fruto a causa del ramoneo, lo que reduce la capacidad de reclutamiento, y a pesar de que los frutos presenten un alto porcentaje de germinación, aproximadamente el 60% de estas flores abortan.

La baja tasa de reclutamiento, las poblaciones tan fraccionadas y los requerimientos tan específicos en cuanto a hábitat suponen una dificultad para la conservación de esta especie dolomítica.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

*La floración es escalonada.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Adquisición de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (existen 30 accesiones de semillas de esta especie para su conservación en el BGVA).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, formando parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre donde completa su ciclo y se autopropaga sin dificultad.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercados perimetrales.
- Prospección de ámbitos adecuados para esta especie con el fin de encontrar nuevos núcleos poblacionales y ampliar el conocimiento de los existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, C. & GARCÍA-SEVILLA, M. 2013. Acusada depresión por endogamia y sistema reproductivo variable entre individuos en una especie endémica estricta, *Erodium cazorlanum* (Geraniaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 70(1): 72-80
- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2008. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, Addenda 2008.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 3). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- OSORIO M.L., A. CONTRERAS, E. HERNÁNDEZ BERMEJO, y M. CLEMENTE. Ecología y conservación de *Erodium cazorlanum* Heywood, una especie endémica de España. *Planta Europa IV Proceedings. 'A workshop on the implementation of the Global Strategy for Plant Conservation in Europe'* Valencia (Spain) 17 - 20th September 2004.

FICHA RESUMEN: *Euonymus latifolius* (L.) Mill.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Predación
Desprendimientos
Pobre capacidad reproductiva
Escasa plasticidad ecológica

Competencia natural

Pastoreo

Inundaciones

Uso público, actividades deportiva

Transformación de cursos de agua

Parasitismo, plagas y enfermedades

Principales amenazas sobre el hábitat

Predación

Pastoreo

Pisoteo y artificialización

Competencia natural

Uso público, actividades deportiva

Transformación de cursos de agua

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus nigra*, Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Saucedas y choperas mediterráneas
- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (encinares)



LOCALIDADES

	Número de localidades FAME
Localizada	17
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	17

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 9 de las localidades de *Euonymus latifolius* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

66319	Localizada	Pista Cueva del Horno
661643	Localizada	Arroyo Sabuco
661517	Localizada	Arroyo Sabuco
66323	Localizada	Despierna Caballos
66321	Localizada	Coto del Valle
661426	Localizada	Tejerina
66320	Localizada	Linarejos
661	Localizada	Cabañas
66318	Localizada	Arroyo Gualay

El método de censo empleado para *Euonymus latifolius* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares censados para esta especie es de 392, de éstos 24 proceden de una introducción con estaquillas. Dos localidades abarcan el 85% de los individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Es una especie que se distribuye por Europa, región Irano-turánica y norte de África (Atlas Medio, Atlas Tellense y Cabilia). En la Península en su mitad este: Sierras de Cazorla y Segura (Jaén), Sierra de Javalambre y Gúdar en Teruel y en las Torcas de Palancares, y en el Collado Manchego (Cuenca), donde tiene carácter relicto.

En Andalucía, todas las poblaciones se encuentran en el **Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas**, el 100 % de las localidades en la provincia de Jaén, en los municipios de Cazorla, La Iruela, Peal del Becerro, Pozo Alcón y Santiago-Pontones.

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 2-3 m, o arbolito de hasta 7 m, inerme, con tallos de corteza gris oscura y ramas jóvenes subtetraedricas. Hojas de 6-12 x 3,5-7 cm, caducas, opuestas, obovadas o elípticas, acuminadas, serruladas, a veces subenteras, de base truncada o redondeada y color verde mate; peciolo de 6 a 10 mm. Inflorescencias en cimas axilares, con 5-10 (15) flores; pedicelos 12-15 mm. Flores 5-7 mm de diámetro, actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Sépalos soldados en la base, con lóbulos de 1-1,5 x 1,5 mm, suborbiculares. Pétalos de hasta 3 mm, patentes, verdosos o teñidos de rosa o de púrpura pálido. Estambres 5, subsesiles. Ovario súpero, 4-5 locular. Fruto capsular de 7-10 x 15-20 mm, estrellada, de color rojo brillante en la madurez; semillas rodeadas por un arilo anaranjado o rojizo

ESTADO DE CONSERVACIÓN

	Número de localidades FAME
Bueno	2
Aceptable	4
Preocupante	6
Alarmante	2
TOTAL	14

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

ARROYO SABÚCO: Tras la alarma de un Agente de Medio Ambiente que vio que algunos individuos se estaban secando, se visitó la localidad comprobando que los ejemplares estaban afectados por la misma enfermedad que los ejemplares de *Euonymus latifolius* del jardín botánico. Tras consultar con el equipo de Sanidad Forestal de la AMAYA, se concluye que la infección en ambos casos es de un tipo de cochinilla, en concreto *Unaspis euonymi* (enfermedad que normalmente afecta al Bonetero de jardinería). Se procedió a realizar un tratamiento a base de aceite de verano (sin ningún tipo de pesticidas y de agricultura ecológica) en parte de las ramas de los boneteros afectados del jardín botánico y tratamiento con jabón de potasa en otras ramas. Se decidió no intervenir en la localidad natural hasta ver resultados en el jardín botánico.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Las amenazas más graves a las que se enfrenta esta especie son, en primer lugar, la baja tasa de reclutamiento de nuevos individuos debido a su escasa capacidad reproductiva, de esta manera, cualquier cambio en las condiciones climáticas, en cuanto a temperatura y humedad, pueden afectar gravemente al éxito de ese ya de por sí, baja tasa de reclutamiento, por lo que un posible cambio climático afectaría en gran medida a esta especie. Hay que sumar la herbivoría por grandes ungulados como un factor de amenaza importante, porque además de consumir y preda nuevos individuos juveniles, también afectan a los brotes de los individuos adultos, así como a las hojas, flores y frutos de los mismos. Hay que añadir, que la mayoría de los núcleos conocidos están compuesto por muy pocos individuos, algunos incluso por un único individuos, asilado a una distancia de varios kilómetros de los individuos más cercanos, lo que dificulta enormemente el intercambio genético entre los mismos. Hay que ver cómo evoluciona la nueva amenaza que supone la *Unaspis euonymi*.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existen 19 accesiones de semillas de esta especie para su conservación).
- Representación en la Red de Jardines, formando parte de la colección del JB Torre del Vinagre, JAÉN.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal, consiguiéndose recientemente por parte de la Red de Viveros la germinación y propagación de nuevos individuos a partir de semillas, ya que hasta ahora solo se había conseguido por estaquillado.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros y refuerzo poblacional.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercados perimetrales.
- Actuaciones de refuerzo poblacional enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": siembra directa en la localidad de Despiernacaballos, creación de nuevo núcleo mediante la plantación de estaquillas en la Sierra de Cazorla.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- PINEDO VALERO, S. O.; ALFARO SAINZ, E.; MARTÍN ATANCE, P. Nueva población de bonetero de hoja ancha, *Euonymus latifolius* en la Península Ibérica. Flora Montiberica 28: 66-67 (XII-2004).
- P. PABLO FERRER GALLEGU Y EMILIO LAGUNA LUMBRERAS. Lectotipificación de *Euonymus latifolius* (L.) mill. (Celastraceae) Acta botanica malacitana 38. 2013
- GARCÍA CARDO, O; SÁNCHEZ MELGAR, I. Nueva población de *Euonymus latifolius* (L.) Mill. (Celastraceae) en la provincia de Cuenca. Flora Montiberica 37: 43-46 (XII-2007)
- MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ-SERRANO Y OLGA MAYORAL GARCÍA-BERLANGA. *Euonymus latifolius* (L.) Miller (Celastraceae) en Castilla-La Mancha Botánica Complutensis 29: 47-48. 2005.
- SERGIO OVIDIO PINEDO VALERO Y SONIA MARÍA NAVARRO GUTIÉRREZ. Población, amenazas y distribución de *Euonymus latifolius* (L.) miller (Celastraceae) en la Península Ibérica. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Murcia 2013

FICHA RESUMEN: *Geranium cazorlense* Heywood



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Predación
- Escasa plasticidad ecológica
- Pobre capacidad reproductiva
- Pisoteo y artificialización
- Uso público, actividades deportivas
- Desprendimientos
- Polución del suelo

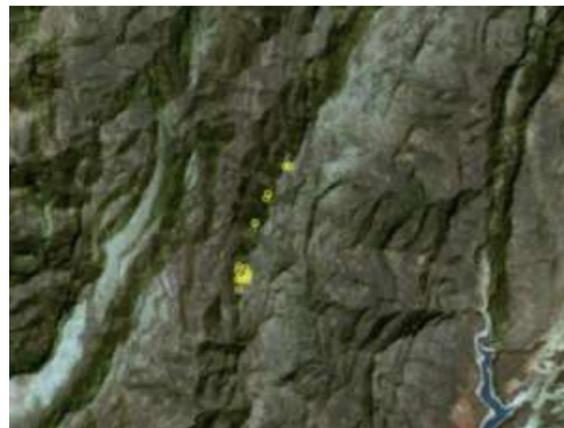
Principales amenazas sobre el hábitat

- Predación
- Uso público, actividades deportivas
- Pisoteo y artificialización
- Polución del suelo

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinos mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodium serrati, Arenarion balearicae)
- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenáicas



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	10
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	3
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	13

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Geranium cazorlense* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

667	Localizada	Cabañas (Cerca sur)
66307*	Desestimada	Cabañas

*Esta localidad se ha buscado en varias ocasiones sin localizarse, debe tratarse de una duplicidad de alguna de las localidades cercanas, con desplazamiento de coordenadas.

Geranium cazorlense es una especie que presenta algunos problemas para realizar **conteo directo de individuos**.

Es muy complicado diferenciar un ejemplar de otro debido a la continuidad entre los mismos, además de comprobar que no existe tanta reproducción vegetativa como se creía. El número de efectivos aproximado se estima entre 6300 y 7700. Lo ideal con esta especie es medir superficie ocupada, dato que se va indicando en las observaciones en Fame en las últimas visitas realizadas.

DISTRIBUCIÓN GENERAL:

Sector biogeográfico Subbético. Endemismo de Andalucía. Todas las poblaciones se encuentran en el **Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas**, el 100 % de las localidades en la provincia de Jaén, en los municipios de Pozo Alcón, Quesada y Peal de becerro

DESCRIPCIÓN

Hemicriptófito rosulado, perenne, rizomatoso, con tallos de 1-9 cm, decumbentes. Hojas 0,9-2,7 cm, en roseta basal persistente, opuestas, palmatipartidas, de contorno orbicular o poligonal; segmentos 5-7, de 4-7 mm de anchura en la base, obovado-triangular, trilobulados en la parte distal; peciolo de hasta 10 cm; Inflorescencia bifloras; brácteas 3 x 1 mm, lanceoladas; pedúnculos 2-6 cm, erectos; pedicelos 2, 2-4,5 cm, recurvados, desiguales; pedúnculos y pedicelos excediendo la longitud de las hojas. Flores actinomorfas, pentámeras, hermafroditas. Sépalos 6-8 x 2,1-3,2 mm, libres. Pétalos 10-11 x 6-6,5 mm, libres, blancos o rosa-púrpura pálido, glabrescentes en la cara daxial. Androceo con 10 estambres. Ovario súpero. Fruto esquizocarpio con pico, de 18-19 mm de longitud.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	0
Aceptable	1
Preocupante	9
Alarmante	
TOTAL	10

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Hasta hace poco tiempo se estimaba que el número de individuos de esta especie no superaban los 800 efectivos, localizados en un núcleo principal y algunos pequeños rodales adicionales, con un área de ocupación inferior a los 0,5 km², y con una densidad media de 1,9 individuos/m².

En los últimos años se han localizado nuevos núcleos de esta especie, distanciados hacia el norte respecto al núcleo poblacional principal unos 2 km, lo que amplía el área de ocupación conocida de este taxón.

Además, de los cuatro nuevos núcleos localizados en dos de ellos se hizo el conteo del número de individuos por metro cuadrado, extrapolándolo a la superficie total, y teniendo en cuenta las zonas más y menos densamente pobladas, se obtuvieron unos resultados de unos 1200 y 4000 individuos respectivamente. Se ha podido comprobar que la reproducción vegetativa de este taxón no es tan frecuente como se pensaba, por lo que la densidad de individuos es mayor, aún así, el área total de ocupación no excede 1 km².

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (en el BGVA existen 12 accesiones de semillas de esta especie para su conservación)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos, formando parte de la colección del **Jardín Botánico Torre del Vinagre** (JAÉN) donde en los últimos años se ha observado autopropagación.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Se ha conseguido su producción, aunque hay que seguir trabajando en esta especie
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercados perimetrales.
- Prospección de ámbitos adecuados para esta especie con el fin de encontrar nuevos núcleos poblacionales y ampliar el conocimiento de los existentes.
- Seguimiento detallado de los núcleos conocidos con el fin de determinar si existe regresión de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUËMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 1986-Actualidad. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Glandora nitida* (Ern) D. C. Thomas (= *Lithodora nitida* (Ern) R. Fern.)



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Incendios, explotación forestal
Pobre capacidad reproductiva

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Incendios
Vías de comunicación
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Abril 2014

HÁBITAT

- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Pastizales rupícolas crasifolios calcáreos cársticos (*Alyso-Sedion albi*).
- Formación herbácea perenne dominada por los géneros *Arrhenatherum*, *Dactylis*, *Festuca*, *Helictotrichon*, *Holcus*, *Stipa*, *Piptatherum*.
- Formación arbórea/arbustiva dominada por individuos de la especie *Olea europaea* var *sylvestris*.
- Pinares mediterráneos endémicos de *Pinus pinaster*.
- Formación arbustiva dominada por *Erinacea anthyllis*, *Genista lobelii*, *G. mugronensis*, *Ononis aragonensis*, *Echinospartum boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granaten.* y *A.semp.*

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	35
No localizada	4
Desaparecida	
Desestimada	6
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	46

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 7 localidades de *Glandora nitida* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

66210	Localizada	Sierra de Rute
6614050	Localizada	El Candil
6614051	Localizada	Puerto del Cerezo
100015100	Localizada	Sierra Grajales I-Cuello de Ventarique
100015120	Localizada	Sª Grajales II-Ventarique
100015080	Localizada	Prado Alto (Alberquillas)
100015140	Localizada	Sª Grajales III

El método de censo empleado para *Glandora nitida* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad, estableciendo una distancia de 20 cm entre individuos como criterio de diferenciación. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. Actualmente el número máximo de individuos de esta especie es de **4859 individuos**.

La Sierra de Mágina cuenta con el mayor número de adultos, por encima de los 2700.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo andaluz distribuido por las sierras de Mágina, La Pandera, los Gajares y la Sierra Sur (Jaén), en el Parque Natural de la Subbética Cordobesa (Córdoba), y Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (Málaga-Granada).

DESCRIPCIÓN

Caméfito subfruticoso de hasta 40 cm de altura, seríceo, escasamente ramoso, con tallos postrado-ascendentes. Hojas alternas, simples, sentadas, de hasta 2 x 1 cm, elíptico-obovadas. Inflorescencias en cincinnos terminales, bracteados, con 2-5 flores. Flores pentámeras, actinomorfas, hermafroditas, heterostiladas. Cáliz de 5-10 mm, blanco-seríceo, dividido casi hasta la base en 5 lóbulos oblongo-lanceolados. Corola azul, seríceo por fuera y glabra por dentro; tubo de hasta 14 mm; lóbulos c. 5,5 mm, ovado-oblongos, obtusos. Estambres de las flores longistilas insertos hacia la base del tubo, con filamentos más cortos que las anteras; los de las brevistilas insertos hacia la mitad del tubo y con filamentos más largos que las anteras. Fruto en tetranúcula. Núculas oblongoideas, lisas, con pico corto.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	6
Aceptable	8
Preocupante	17
Alarmante	4
TOTAL	35

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

El principal factor de amenaza para esta especie es la presión de los grandes herbívoros, tanto silvestres como domésticos. La mayoría de los ejemplares se refugian entre matas espinosas, en fisuras de rocas o en pendientes muy erosionadas con baja cobertura vegetal; las sumidades florales son ramoneadas y pocos ejemplares llegan a fructificar. Junto a la escasa plasticidad ecológica y pobre estrategia reproductiva, apenas produce frutos viables, por lo que la reproducción sexual y la regeneración natural de esta especie es muy poco efectiva. Otros factores como tratamientos silvícolas, limpieza de cunetas, etc., podría llegar a afectar alguna de las localidades más accesibles.

En el verano del 2015 un incendio en el Aznaitín (PN. Sierra Mágina) afectó parcialmente una localidad de esta especie, planificándose un seguimiento detallado de la zona afectada para conocer cómo responde este taxón a un incendio.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Recientemente se han localizado dos nuevas poblaciones en el entorno de Jaén: En la sierra de los Gajares, con un total de 1185 individuos en 3 localidades y en la Sierra Sur de Jaén, con un conteo de 106 individuos en un solo núcleo.

Queda pendiente una prospección más profunda con el fin de encontrar más efectivos en cada una de las nuevas poblaciones y determinar si pueden tener contacto entre sí y con la población de la Sierra de la Pandera.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Adquisición de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA hay almacenadas 11 accesiones de semillas para su conservación)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (esta especie forma parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre, JAÉN).
- Se ha conseguido la germinación de la especie. Aunque hay que seguir trabajando en la supervivencia de las plantas.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén" y "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Córdoba": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros y refuerzo poblacional.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Plan de Recuperación de Altas Cumbres": arreglo de cercados perimetrales.
- Prospección de ámbitos adecuados para esta especie con el fin de encontrar nuevos núcleos poblacionales y ampliar el conocimiento de los existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUËMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- GÓMEZ CAMPO, CÉSAR. Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares, 1987. Biblioteca Digital del Real Jardín Botánico CSIC.

FICHA RESUMEN: *Gypsophila montserratii* Fern. Casas.



DESCRIPCIÓN

Planta perenne de 10 a 15 cm, con cepa leñosa, glabra en la mitad inferior y glandular-pubescente en las inflorescencias. Tallos numerosos, ramificados, erectos o ascendentes. Hojas opuestas, soldadas por su base, enteras, de 3-6 x 0.7-1 mm, lineares, glabras, crasas, sin estípulas, imbricadas en las ramas estériles. Monocasios o dicasios compuestos; pedicelos 2-7 mm, rectos. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz gamosépalo, campanulado, de 3-3.5 mm, hendido hasta más allá de la mitad de su longitud, con dientes lanceolados, agudos, ciliolados y con comisuras membranáceas. Pétalos libres, sin lígulas, de 3-4.5 mm, enteros, dentados o emarginados, blancos. Fruto cápsula de 1.5-2 mm, unilocular, ovoidea, dehiscente en 4 valvas, con carpóforo corto, incluida en el cáliz. Semillas reniformes, con tubérculos prominentes en el dorso, negras.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Predación
- Escasa plasticidad ecológica
- Desprendimientos
- Contrucciones urbanas

Principales amenazas sobre el hábitat

- Predación
- Desprendimientos
- Contrucciones urbanas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	4
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	4

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Gypsophila montserratii* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

66255	Localizada	Arrancapechos
100001019	Localizada	La Toba

El método de censo empleado para *Gypsophila montserratii* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número máximo de individuos para esta especie se estima en 501 individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo ibérico del sureste peninsular, concretamente a las provincias de Albacete (Sierra de Segura), Jaén (Sierra de Segura, Sierra de Cazorla y las Villas) y Murcia (Sierra de Mojantes).

En Andalucía todas las poblaciones se encuentran en el **Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas**, el 100 % de las localidades en la provincia de Jaén, en los municipios de Segura de la Sierra y Santiago-Pontones.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	1
Preocupante	3
Alarmante	
TOTAL	4

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En general, se enfrenta a los desprendimientos, que pueden hacer que se desprendan algunos individuos; la predación por parte de herbívoros, aunque al encontrarse en lugares tan inaccesibles pueden llegar a ser consumidos por cabra montés, ya que la localidad con más efectivos conocidos se encuentra junto a un núcleo habitado, en concreto hay construcciones de naves y cocheras al pie del paredón donde se encuentra esta especie, construcciones que en su momento probablemente hayan hecho desaparecer algún efectivo.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Actualmente se conocen 4 poblaciones en Andalucía, todas presentes en la Sierra de Segura. Una de estas poblaciones está compuesta por dos pequeños núcleos que puede que tengan contacto entre sí, pero al tratarse de un terreno tan inaccesible no se ha podido comprobar.

Estamos ante un taxón muy poco extendido y con una reducida área de ocupación, pero también presenta un reducido número de efectivos, contando la localidad más densa con unos 280 individuos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (existen 7 accesiones de semillas de esta especie conservadas en el BGVA).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, formando parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre donde completa su ciclo reproductor.
- Seguimiento detallado de la localidad con amenaza por construcciones: se ha establecido un seguimiento con conteo directo bianual de los efectivos de una franja de 5 metros por encima de estas construcciones.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 1986-Actualidad. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. 1972. *Gypsophila montserratii*, nueva especie del Sur de España. P. Inst. Biol. Apl. 52 I Págs. 121.123

FICHA RESUMEN: *Hippocrepis prostrata* Boiss.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pastoreo
Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Incendios

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbustiva dominada por *Erinacea anthyllis*, *Genista lobelii*, *G. mugronensis*, *Ononis aragonensis*, *Echinopartum boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granaten.* y *A.semp.*
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.
- Formaciones de *Genista purgans* (*Cytisus oromediterraneus*) en montaña.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	8
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Hippocrepis prostrata* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

100018700	Localizada	Loma de Casillas
100019421	Localizada	Bco. de Despeñaperros (Guarnón)

El método de censo empleado para *Hippocrepis prostrata* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número máximo de individuos para esta especie es de 5586.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endémica de Sierra Nevada, en el distrito Nevadense.

Todas las poblaciones se encuentran en el Espacio Natural de Sierra Nevada, en la provincia de Granada en el municipio de Güejar-Sierra.

Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Matilla leñosa, glabra, glauca, con tallos leñosos casi hasta el ápice, muy foliosos en la mitad superior. Hojas alternas, estipuladas, imparipinnadas, con 4 a 6 pares de foliolos; estípulas membranáceas, glabrescentes, sin glándulas. Inflorescencias axilares, pedunculadas, con 2 o 3 flores. Flores 7–8 mm, papilionadas, amarillas; estandarte 6,5–7 mm, con uña de 2 mm. Cáliz 3 a 3,5 mm, campanulado, bilabiado, glabrescente. Corola glabra. Androceo subdiadelfo. Legumbre de 6 a 11 × 2 a 2,5 mm, lomentácea, aplanada, con 1–3 semillas; zonas seminales semicirculares, sin márgenes desarrollados; zonas interseminales truncadas; papilas de menos de 0,1 mm, cónicas, rojizas. Semillas de 0,8–0,9 × 2,1–2,6 mm, semianulares.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	1
Aceptable	7
Preocupante	
Alarmante	
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las amenazas de origen natural son la reducida área de distribución, bajo número de individuos y requerimientos ecológicos estrictos. Las actuales tasas de carga de ganado y ungulados silvestres no parecen afectar de forma significativa las poblaciones conocidas. La base de los roquedos constituye una estación de refugio frente a los depredadores. Como amenazas potenciales se pueden señalar los periodos de sequía y puntualmente el coleccionismo tras su redescubrimiento.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Esta especie vive entre los 1800-2200 m y su principal problema son los requerimientos ecológicos tan estrictos que requiere para su éxito. Además su distribución no es muy amplia debido a la carencia de estructuras de dispersión.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

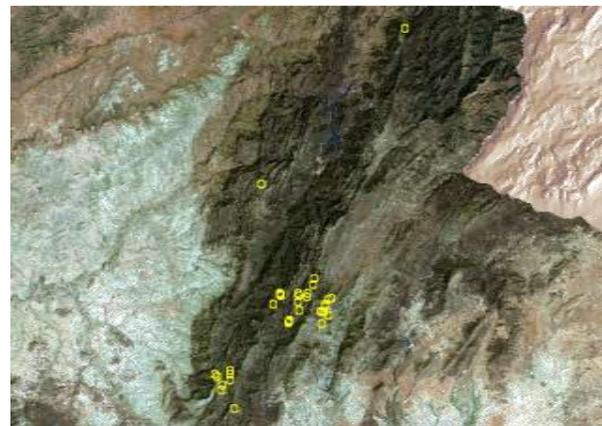
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- En el BGVA existen 3 accesiones de semillas conservadas de esta especie.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza, Granada).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan y se reproducen, aunque todavía se tiene que seguir trabajando en el protocolo de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Hormathophylla baetica* P. Küpfer



DESCRIPCIÓN

Hierba de 3,5 a 8 cm; leñosa, gruesa, con ramas más o menos postradas, con numerosos renuevos estériles cortos y foliosos, de crecimiento anual escaso. Tallos floríferos poco numerosos, escapiformes, erectos, simples, sin espinas, con pelos estrellados. Hojas de 7-10 x 3-5 mm, espatuladas, blanquecinas, tomentosas, con pelos estrellados, agrupadas en roseta antes de la antesis; las de los tallos fértiles 5-7 x 1 mm, lineal-lanceoladas, caducas. Flores en racimos corimbiformes, actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Sépalos 4, erectos, pelosos; pétalos 4, enteros, de color crema 4-5 x 1,5-2,5 mm, de limbo redondeado; estambres 6, tetradínamos, con filamento sin apéndice, ala o diente. Frutos en silícula latisepta, de 5-8(9) x 4-5 mm; estilo c. 1 mm; pedicelos patentes. Semillas 0-1(2) en el lóculo superior y 2(3) en el inferior, con ala estrecha.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

La autogamia espontánea es probablemente el método predominante de reproducción.

CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Vías de comunicación

Predación

Pisoteo y artificialización

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo

Predación

Uso público, actividades deportivas

Desprendimientos

Competencia natural

Explotación forestal

Vías de comunicación

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*).
- Formación arbustiva dominada por *Erinacea anthyllis*, *Genista lobelii*, *G. mugronensis*, *Ononis aragonensis*, *Echinopartum boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granaten.* y *A.semp.*
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	19
No localizada	3
Desaparecida	3
Desestimada	6
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	31

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Hormathophylla baetica* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

66860	Localizada	Carril de Valdeazores
661303	Localizada	Loma de Cagasebo

El método de censo empleado para *Hormathophylla baetica* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. Se establece una separación mínima de 20 cm para diferenciar un individuo de otro. El número de efectivos conocidos de esta especie supera los 3500 individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Es una especie exclusiva de las sierras jienenses de Cazorra, Quesada, el Pozo y Castril. Es bastante escasa, aunque existe un buen número de poblaciones, sobre todo en el extremo norte de la sierra del Pozo.



ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	3
Aceptable	13
Preocupante	3
Alarmante	
TOTAL	19

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Todos sus efectivos conocidos se encuentran dentro de un espacio protegido y sus poblaciones no presentan serias amenazas, salvo una cierta presión de herbívoros (silvestres y domésticos), que podría influir negativamente sobre sus tasas naturales de reclutamiento, tanto de forma directa por consumo como de forma indirecta por modificación de las condiciones edáficas por nitrificación. También puede verse afectada por actividades de uso público (turísticas y recreativas) y reforestación, así como por arreglo de caminos y cunetas o ampliación de los mismos.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

A pesar de que la especie tiene una proporción de individuos pre-reproductivos relativamente baja (19.7%), no parece que la especie tenga problemas de regeneración natural. Además la tasa de germinación de sus semillas es muy alta. Pero las experiencias de propagación llevadas a cabo en el Jardín Botánico de Córdoba indican que, aunque la germinación de semillas sea alta, la supervivencia de las plántulas es muy baja, aun manteniendo las condiciones de humedad y temperatura adecuada, pero no se sabe si la situación será similar en condiciones naturales.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existen 10 accesiones de semillas para su conservación).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, formando parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros y refuerzo poblacional.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercados perimetrales.
- Prospección de ámbitos adecuados para esta especie con el fin de encontrar nuevos núcleos poblacionales y ampliar el conocimiento de los existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 3). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* (Serve) Moreno



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de vectores de polinización
Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Artificialización
Desprendimientos y corrimientos
Uso público, actividades deportivas

Fuente: FAME web. Septiembre 2015

HÁBITAT

- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos - cervunales de la alta montaña ibérica- (*Festuca indigesta*).
- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicos.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	7
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	7

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

99721	Localizada	Cascajar de los Tajos de Peñón Negro
--------------	------------	--------------------------------------

El método de censo empleado para *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de individuos indicado para esta especie es de 19216 efectivos. El número nos parece excesivamente optimista siendo necesaria la revisión de los censos en las poblaciones conocidas.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de las cumbres de Sierra Nevada (Granada) del que existen solo dos poblaciones relativamente cercanas y localizadas en el Parque Nacional de Sierra Nevada. Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

Se encuentra en los municipios de Jerez del Marquesado, Capileira, Trevez, Güejar-Sierra, Jerez del Marquesado y Dúrcal.

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz con una o varias rosetas foliares y tallos fértiles, simples, foliosos, glabros. Hojas basales de 1,3–2,5 x 0,3–0,7 cm, pecioladas, espatuladas u oblongo–espatuladas, de ápice redondeado, glabras o con algún cilio en el peciolo; las caulinares de 0,8–2,5 x 0,2–1 cm, oblongo–espatuladas o linear–espatuladas, glabras. Corimbo 1,5–3,5 cm de diámetro, ebracteado, plano o convexo. Flores zigomorfas, hermafroditas, tetrámeras; sépalos de 2 a 3 mm, erectos o patentes, purpúreos, con margen blanco; pétalos dimorfos espatulados, blancos o lilacinos; estambres 6, tetradínamos. Frutos en silícula angustisepta, de 5 a 8 x 3 a 5,5 mm, con lóbulos triangulares, erectos, agudos o subagudos; pedicelos erecto–patentes o patentes, pubérulos; estilo 2–3 mm, exerto o no. Semillas 1 por lóculo, ovales, ápteras.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	1
Aceptable	4
Preocupante	1
Alarmante	1
TOTAL	7

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La principal amenaza es el efecto de los herbívoros (cabra montés y ganado domestico), que reducen el éxito reproductivo por ramoneo de las inflorescencias, potenciada por la escasez de individuos, fragilidad del hábitat y escasa plasticidad ecológica del taxón. La población mayor está atravesada por una de las rutas clásicas para la práctica del montañismo. También hay problemas de ausencia de vectores de polinización en algunas localidades y corrimientos.

El efecto del posible cambio climático puede potenciar la acción de estos factores.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La densidad de población de esta especie es de 3.5 individuos/m² en el área de ocupación real. Del 62% de individuos adultos que florecen, solo el 38% fructifica debido al efecto del ramoneo. Sería recomendable controlar el acceso del ganado en épocas de fructificación.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA hay almacenadas 4 accesiones de semillas para su conservación).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- MORENO, M. 1984. Aproximación taxonómica a las poblaciones españolas de *Iberis carnosa* Willd. (= *Iberis pruitii* Tineo). Anales Jardín Botánico de Madrid, 41: 43-57.

FICHA RESUMEN: *Linaria glacialis* Boiss.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de polinizadores
Predación
Corrimientos
Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Pisoteo, artificialización
Corrimientos
Uso público, actividades deportivas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Nunca se han observado polinizadores sobre flores de *Linaria glacialis*. Posiblemente estos sean de hábitos nocturnos.

HÁBITAT

- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicos.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	19
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	2
TOTAL	19

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Linaria glacialis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

99713	Localizada	De las Posiciones a La Carihueta del Veleta
100018960	Localizada	Cuerda de Juntillas

El método de censo empleado para *Linaria glacialis* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Se conocen unas 10 poblaciones, todas ellas con baja densidad de individuos.

El número censado de individuos de esta especie es de 160 si bien el número real puede estar entre 5-10.000 efectivos. La estructura muy difusa de las poblaciones, el color de las flores que se mimetiza con el sustrato, y la dificultad y deterioro que conlleva transitar por gleras móviles hace que casi siempre los censos se restrinjan a los bordes de las poblaciones o zonas colindantes de sendas que atraviesan los cascajares donde vive el taxón.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Especie endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería). Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Es una hierba vivaz, glauca. Tallos de 4-12 (15) cm, ascendentes o erectos, simples, flexuosos, frágiles. Hojas de 7-15 x 2-5 mm, simples, sésiles, linear-oblongas u oblanceoladas, algo carnosas, aglomeradas bajo las inflorescencias, las basales tetraverticiladas, las superiores alternas y con algunos pelos glandulosos. Inflorescencias en racimos terminales, cortas y densas, glandulosas, con brácteas foliáceas; pedicelos de 3-4 mm. Flores zigomorfas, hermafroditas, pentámeras. Sépalos de 7-12 mm, lineares, desiguales. Corola de 18-22 mm, espolonada en la base, de color amarillo o violáceo, con tubo y espolón amarillentos y paladar amarillo dorado; labio superior más largo, bilobado; labio inferior trilobado. Estambres 4, dos de ellos más largos, soldados a la corola. Ovario súpero. Fruto en cápsula de 6-8 mm, subgloboso, que se abre por 6 valvas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	1
Aceptable	8
Preocupante	10
Alarmante	
TOTAL	19

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En primer lugar, las amenazas se deben a causas naturales como la especificidad ecológica, la escasez de hábitat adecuado y la fragmentación del mismo; las poblaciones son difusas y están constituidas por un número de individuos muy bajo. El ramoneo de mamíferos herbívoros (cabra montés, ganado doméstico) provoca la destrucción de inflorescencias. El tránsito de personas y herbívoros provoca el desplazamiento del sustrato y enterramiento de los individuos, que pueden llegar a morir; la nitrificación del medio provoca la invasión de especies nitrófilas más agresivas que desplazan a las que, de modo natural, viven en los cascajares.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los individuos de esta especie se encuentran con frecuencia aislados debido a la fragmentación de su hábitat. Además la herbivoría y los transeúntes no favorecen la conservación del hábitat que cada vez está más deteriorado.

A esta especie no se le conocen polinizadores por lo que, dado el tipo de flor se sospecha que estos sean nocturnos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Acceión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existen 10 accesiones de semillas de esta especie conservadas).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza, Granada).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Se ha conseguido la producción de esta especie, aunque se debe seguir trabajando en el protocolo.
- Actuaciones de conservación pasiva serían recomendables para esta especie que parece disminuir sus efectivos. Mayor vigilancia, información de los visitantes del Parque Nacional para evitar que estos caminen fuera de senda y señalización de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 3). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid, 1986-Actualidad.

FICHA RESUMEN: *Moehringia fontqueri* Pau



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
Régimen de protección especial (Real Decreto 139/2011)
Anexo IV (Directiva Hábitats, DH 43/1992)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Desprendimientos
Sequías

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos silicícolas.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	10
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	11
TOTAL	23

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2011** se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Moehringia fontqueri* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

10000916 Localizada

El método de censo empleado para *Moehringia fontqueri* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Se considera una sola población fragmentada en aproximadamente 70 núcleos.

El número censado de individuos de esta especie es de 1441 efectivos, estimándose el total de la población en menos de 5.000 efectivos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endémica de Sierra Nevada almeriense (Sierra de Abruca), en el distrito Nevadense. Tiene un área de distribución confirmada de 23 km² y un área de ocupación inferior a 2 km².

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, cespitosa, pubescente-glandulosa. Tallos de 8-16 cm, herbáceos, débiles y frágiles. Hojas opuestas, simples, enteras, de ovadas a suborbiculares, sin estípulas; las de la base más pequeñas, sésiles; las superiores con pecíolo muy corto y sin cilios. Flores actinomorfas, pentámeras, hermafroditas, dispuestas en inflorescencias laxas, frecuentemente en dicasios terminales, de (1-) 2-3 flores. Sépalos libres, ovados, obtusos, con 5 (-7) nervios poco marcados, sin margen escarioso. Pétalos 6-8 (-10) mm, obovados, enteros, de ápice emarginado, blancos. Estambres 8-10, en 2 verticilos, el externo epipétalo. Fruto seco, dehiscente (cápsula), globoso, que se abre por 4-6 dientes, a menudo recurvados. Semillas en número reducido, subreniformes a suborbiculares, negras.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	6
Aceptable	4
Preocupante	
Alarmante	
TOTAL	10

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las poblaciones no están afectadas directamente por impactos de origen antropozógeno, pero en el entorno se desarrollan actividades que, indirectamente, podrían afectar a la especie como repoblaciones forestales con *Pinus* sp., ganadería estival caprina y ovina y proximidad de carreteras y caminos forestales. Debido a su hábitat restringido y fragmentado, potencialmente podría ser causa de amenaza cualquier fenómeno estocástico accidental, como incendios, sequías, enfermedades, etc.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Sus poblaciones gozan de medidas de conservación por encontrarse en el Espacio Natural de Sierra Nevada. No se considera un ecosistema frágil ya que los factores que lo definen no presentan alteraciones.

El estado de conservación de la especie aceptable, probablemente por la inaccesibilidad y por no ser zona de senderismo. Pero el área de ocupación de la especie es muy pequeña, lo que podría afectar muy negativamente a la especie en caso de algún disturbio en la zona.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existen 4 accesiones de semillas de esta especie para su conservación).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan bien en condiciones controladas, aunque aún se tiene desarrollado el protocolo de propagación de esta especie.
- Algunos núcleos fueron objeto de seguimiento en el Proyecto Life "Recuperación de Áreas con Flora Amenazada de Sierra Nevada".

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARGO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Transformación de cursos de agua, Uso público, actividades deportivas
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva
Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación.
Transformación cursos de agua
Explotación forestal

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación
Uso público, actividades deportivas
Desecación de zonas húmedas
Vías de comunicación
Explotación forestal
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*).
- Juncuales mediterráneos (Molinion-Holoschoenion)
- Saucedas y choperas mediterráneas.
- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (encinares).

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	12
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	13

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Neottia nidus-avis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

665012	Localizada	Fuente Bermejo
662169	Localizada	Camino de Valdeazores

El método de censo empleado para *Neottia nidus-avis* es el de **censo directo de individuos, tomados como tal los escapos reproductores**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables

El número total de individuos de esta especie apenas supera los 100 ejemplares.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Se distribuye por casi toda Europa, teniendo su límite septentrional en el centro de Escandinavia y el meridional en las montañas de Sicilia y el Peloponeso, alcanza el oeste de Asia, Japón, China y Corea. En España la encontramos en Baleares (Serra de la Tramuntana), mitad septentrional de la Península (Pirineos, Cordillera Cantábrica, Montes de León, Serra de Buçaco, Sistema Central, Sistema Ibérico, sierras litorales catalanas), y sierras subbéticas (Alcaraz en Alicante, Cazorla y Segura en Jaén y Castril en Granada).

En Andalucía, además de conocer su presencia en Cazorla, Segura y Castril, está también citada en la Sagra, en el Parque Natural de Sierras de Tejera, Almirajara y Alhama, en Sierra Nevada y en las Alpujarras.

DESCRIPCIÓN

Orquídea saprófita. Tallos aéreos de 10 a 45 cm, de color castaño claro, glandulosos. Rizoma corto, con raíces gruesas, entrelazadas. Hojas reducidas a escamas, dispuestas helicoidalmente, envainadoras, obtusas. Inflorescencia 8–20 cm, densa, con numerosas flores, las inferiores espaciadas. Flores erecto-patentes, pediceladas, de color castaño claro, sin espolón. Sépalos libres, anchamente lanceolados u oblongos, obtusos, algo cuculados. Pétalos laterales oblongos, obtusos. Labelo 9–11 x 5–6 mm, más largo que los sépalos, con zona nectarífera en la parte proximal y 2 lóbulos distales. Fruto capsula con 6 costillas. Semillas 0,6–0,8 x 0,1mm.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	1
Aceptable	3
Preocupante	6
Alarmante	3
TOTAL	13

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

El pastoreo y la predación, así como el pisoteo y la nitrificación del exceso de pastoreo, la desecación de zonas húmedas, la ausencia de espacios adecuados para la germinación, así como los diferentes trabajos forestales, son las principales amenazas de esta especie.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

En Andalucía se conocen con certeza pocos núcleos o localidades, distribuidas en la Sierra de Segura, y en la de Cazorla y una en Castril. Siempre que se hace un seguimiento de estas localidades, se cuenta el número de escapos o tallos aéreos, por lo que no se puede saber con certeza el número de efectivos total. En general las localidades cuentan con muy pocos efectivos, llegando a encontrarse en algunos casos un solo tallo aéreo, siendo 37 el número de tallos aéreos localizados en el núcleo más densamente poblado, aunque esa localidad ha disminuido drásticamente el número de efectivos, teniendo que verificar esta tendencia e intentar averiguar las causas.

Dado que los núcleos poblacionales cuentan con muy pocos efectivos, cualquier alteración les puede hacer desaparecer.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Acesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA hay conservada una acesión de esta especie).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. No se ha desarrollado aún.
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Actuaciones del Programa de Conservación y Recuperación de Bulbosas": mejora y acondicionamiento de fuente y abrevadero que aportan agua a una localidad de esta especie, para evitar su desecación.
- Prospección de ámbitos adecuados para esta especie con el fin de encontrar nuevos núcleos poblacionales y ampliar el conocimiento de los existentes.
- Seguimiento detallado de los núcleos conocidos.
- Está pendiente su representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, ya que todavía está en fase de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO,, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 1). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid

FICHA RESUMEN: *Odontites viscosus* subsp. *granatensis* (Boiss) Bolliger



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)
Régimen de protección especial (Real Decreto 139/2011)
Anexo II y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de aclareo
Escasa plasticidad ecológica
Urbanización

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Abandono del pastoreo

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La ausencia de aclareo hace referencia al cierre de los claros que quedan entre plantas de sabina que es donde prolifera el taxón. A esta situación se llega por abandono del pastoreo. Por el contrario, un exceso del mismo destruye gran número de individuos más por pisoteo que por predación.

HÁBITAT

- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	2
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	2
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	4

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Odontites viscosus* subsp. *granatensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

5518	Localizada	Collado de las Sabinas
55126	Localizada	Cañadillas

El método de censo empleado para *Odontites viscosus* subsp. *granatensis* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables

La fluctuación en el número de efectivos puede ser muy acusada de unos años a otros como corresponde a una especie anual siendo lo normal que dicho número se mantenga entre 1.500 a 5.000 individuos

Se conoce una metapoblación con 3 núcleos, aunque la gran mayoría de individuos se concentra en uno de ellos. También existen indicios de nuevos núcleos en dicha localidad aunque hasta el momento no se han podido confirmar.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de la zona caliza noroccidental de Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Hierba anual, glanduloso-pubérula, con pelos más o menos patentes. Tallo de 8 a 20 cm, erecto; ramas flexuosas, ascendentes. Hojas simples, de 10-25 mm, opuestas, sésiles, enteras, linear-lanceoladas. Inflorescencia laxa, formada por varios racimos unilaterales de hasta 3 cm, cada uno con 4-9 flores zigomorfas; brácteas de 4-8 mm, linear-lanceoladas. Cáliz tubuloso-campanulado, de 4-5 mm, con 4 dientes triangular-oblongos, subagudos. Corola bilabiada, de color púrpura oscuro, glabra, con tubo cilíndrico de c. 4 mm y cuyos labios miden 6-7 mm, el inferior marcadamente trilobado. Estambres 4, didínamos, insertos en la corola y alternando con sus lóbulos; anteras pelosas en el ápice y ligeramente exertas. Fruto en cápsula loculicida de 4 mm, obovada y ciliada.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	2
Preocupante	
Alarmante	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Los herbívoros constituyen la principal amenaza. Como se ha comentado en el apartado de amenazas, de manera indirecta, es posible que la nitrificación del suelo y el pisoteo del mismo sea un factor decisivo que impida la expansión. A esto hay que añadir su baja capacidad de dispersión y escasa plasticidad ecológica. Por último, las fluctuaciones demográficas pueden suponer un importante factor de amenaza si se combinan con algunos de los mencionados anteriormente.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

El 92,1% de las flores llegan a producir frutos fértiles (al final del ciclo vegetativo el porcentaje de abortos aumenta) en ausencia de actividad ganadera. La presión herbívora en los periodos de floración y fructificación reduce este porcentaje drásticamente.

En condiciones de laboratorio no se ha conseguido la germinación de las semillas. Se han realizado ensayos in situ que han puesto de manifiesto un elevado porcentaje de viabilidad de las semillas, lo que podría significar la dependencia de algún factor local para la germinación (micorrizas, estratificación, etc.)

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

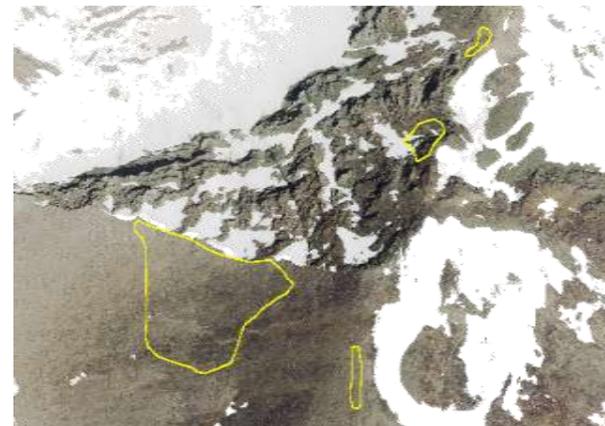
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Instalación de un cercado de exclusión de herbívoros.
- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. No se tiene desarrollado el protocolo de germinación y cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS ÁVARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Papaver lapeyrosianum* Guterm.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Uso público, actividades deportivas
- Pastoreo, predación
- Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

- Uso público, actividades deportivas
- Corrimientos
- Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos - cervunales de la alta montaña ibérica- (*Festuca indigesta*).



LOCALIDADES

Número de localidades FAME	
Localizada	2
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Papaver lapeyrosianum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

99505 Localizada Collado de 7 Lagunas

El método de censo empleado para *Papaver lapeyrosianum* es el de **conteo directo de individuos en los núcleos de menor superficie. Para la estima en el núcleo de mayor tamaño se realizaron transectos aleatorios.** En el primer caso se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Únicamente se conoce una población en las cumbres más elevadas, dividida en 4 núcleos.

Se estima que el número total de individuos no supera los 2.000 ejemplares. Hasta el momento no se ha podido confirmar un núcleo del que hay referencias vagas y que en cualquier caso no modificaría la situación del taxón.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Presente en los Pirineos y Sierra Nevada, aunque la planta nevadense podría considerarse al menos, como subespecie independiente. En Andalucía todas las localidades están en la provincia de Granada, dentro los límites del **ZEC ES6140004** Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, recubierta de pelos erizados (hispida) más o menos abundantes, que segrega látex al cortarla o a través de incisiones. Tallos de 5-15 cm, erectos o ascendentes, simples, con pelos blanquecinos patentes, revestidos en la base por las vainas foliares, rematados en una sola flor. Hojas de 2- 8 x 0,5-2 cm, todas basales, muy numerosas, formando un denso césped, pecioladas, 1-2 pinnatisectas; segmentos estrechos, obtusos y aristados. Flores actinomorfas, terminales y solitarias; 2 sépalos libres y caedizos, muy pelosos; 4 pétalos de 8-12 mm, libres, de color anaranjado, rara vez blancos, obovados; numerosos estambres de longitud menor o igual a la del ovario, con anteras amarillentas. Fruto seco y dehiscente (cápsula), elipsoideo ligeramente obovoideo, de 5-10 mm de longitud, recubierto de pelos rígidos amarillentos y erecto-patentes, que presenta poros.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME	
Bueno	
Aceptable	1
Preocupante	1
Alarmante	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las causas que más amenazan la supervivencia de la especie son el pastoreo y la herbivoría silvestre (cabra montés). Aparte del consumo directo de la parte vegetativa y de los escapos florales, el aporte de materia orgánica favorece la nitrificación de la comunidad y la invasión por especies más agresivas. El excursionismo y la recolección no autorizada de ejemplares son también factores importantes. La mayor población conocida se encuentra precisamente en una de las veredas más frecuentadas por montañeros y excursionistas. También existen causas naturales como la especificidad ecológica y la escasez de hábitat.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Esta especie produce un gran número de semillas por cápsula (alrededor de 35), pero el 80% de los escapos aparece decapitado en el mes de septiembre a causa de los animales. Esto junto a la reducida extensión de su área potencial por vivir únicamente en las cumbres más elevadas, hacen que el éxito reproductivo de la especie sea escaso.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad, se tiene desarrollado el protocolo de propagación de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Rhodanthemum arundanum* (Boiss.) B. H. Wilcox et al.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Desprendimientos
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Urbanización

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Predación
Incendios
Desprendimientos

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Fruticedas y arboledas dominadas por *Juniperus phoenicea* o *J. turbinata*.
- Abetales (pinsapares) de *Abies pinsapo*.
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas
- Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: matorrales y tomillares (*Anthyllidetalia terniflorae*, *Saturejo-Corydothermion*).
- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenáicas

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	24
No localizada	0
Desaparecida	0
Desestimada	0
Sin Intentar Localizar	0
TOTAL	24

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha localizado 4 nuevas localidades de *Rhodanthemum arundanum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

100000860	Localizada	Base Torrecilla
100000861	Localizada	Proximidades Pilonos
6659	Localizada	Cerro Cárcelos
662028	Localizada	Banderillas (Peña Plumera)

El método de censo empleado para *Rhodanthemum arundanum* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Actualmente se conocen 24 localidades siendo la población que se asienta en Sierra de las Nieves (Málaga) la que acoge a un mayor número de ejemplares habiéndose hallado 12 localidades y censado entre 1.400 y 1.600 individuos.

El número máximo de individuos registrados es de 2110 efectivos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo Ibero-magrebí, en la Península Ibérica presenta una distribución fragmentada desde Málaga a Alicante. En Andalucía se ha localizado en la Sierra de Cazorla, Sierra Mágina y Sierra de las Nieves.

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne y cespitosa. Tallos hasta 10 cm. Hojas en roseta basal, 2-3-pinnadolobadas, pecioladas. Capítulos solitarios, de 2-2,5 cm de diámetro; receptáculo sin brácteas interseminales. Flores externas hemiliguladas y femeninas, las internas flosculosas y hermafroditas; corolas de color rosa claro, que se oscurecen en la madurez. Fruto en aquenio con 5 o 6 costillas aladas; vilano constituido por una corona membranacea, dentado-lacerada.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	3
Aceptable	10
Preocupante	9
Alarmante	0
TOTAL	22

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Se han identificado como amenazas, el pastoreo intensivo con daños en la población por pisoteo, alteración del hábitat y ramoneo de inflorescencias. Además de su escasa plasticidad ecológica, está muy afectada por periodos prolongados de sequía. También puede verse afectada por los incendios.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Presenta variaciones en la composición florística que se debe a diferencias en altitud, exposición (solana/umbría), disponibilidad de humedad o naturaleza de la roca, incluidos su modo de fisuración y su pendiente. Sin embargo, la mayor parte de la notable heterogeneidad de estas comunidades es debida al aislamiento que supone la discontinuidad espacial de estos medios: Se trata de comunidades con pocas especies en cada lugar pero muy ricas en conjunto merced a ese factor biogeográfico. La riqueza conjunta en especies raras o endémicas es de las más altas de todos los tipos de hábitat, siendo posible citar ejemplos en casi todos los géneros indicados.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Adquisición de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA hay almacenadas 12 accesiones de semillas para su conservación)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (esta especie forma parte de la colección del Jardín Botánico El Castillejo y Torre del Vinagre).
- Puesta a punto el Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- Cerramientos perimetrales de exclusión de ganado, llevados a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga.
- Refuerzos poblacionales, llevados a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga y del Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Rhamnus alpina* L.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Pastoreo
- Predación
- Sequías
- Escasa plasticidad ecológica
- Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación

Principales amenazas sobre el hábitat

- Predación
- Desprendimientos

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus nigra*, Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicos
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescens*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*)



LOCALIDADES

Número de localidades FAME	
Localizada	15
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	16

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento 5 localidades por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

66435	Localizada	Los Canchales
100018260	Localizada	Banderillas (Peña Plumera)
Nueva LOC	Localizada	Barranco Ginés
663003	Localizada	Los Canchales
100002455	Localizada	Sierra de la Guillimona

El método de censo empleado para *Rhamnus alpina* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares censados actualmente es de 364 adultos, además de 153 juveniles. A estos datos habría que añadirles los individuos de dos localidades en las que no se ha podido realizar un conteo con exactitud por lo abrupto y extenso del terreno donde se encuentran, pero que se estima superan los 1000 ejemplares.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Montañas del SW de Europa y montañas de Argelia y Marruecos. En la Península Ibérica es más abundante en el Norte, muy raro en el C y S: En Andalucía en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), Sierra de Castril y Sierra Guillimona (Granada), y Sierra de María (Almería).

DESCRIPCIÓN

Arbusto (o más raramente arbolillo) caducifolio de 0,5-5 m, erecto, dioico. Las ramas son abundantes y tortuosas y presentan una corteza levemente rugosa de color gris o parda, con numerosas lenticelas. Ramillas alternas, glabras o pelosas que terminan en un muñón. Hojas blandas, alternas; lámina de 20-130 × 15-65 mm, de lanceolada a ovada, obovada, anchamente oblanceolada, oval o suborbicular, a veces cordiforme, de ápice obtuso o agudo, y margen crenado. Inflorescencia en fascículo cimoso axilar, ± agrupados en la base de las ramillas del año. Flores 4-6 mm de anchura, unisexuales, tetrámeras, de color amarillo verdoso. Fruto en drupa, de 5-7 × 5-8 mm, ± carnoso, glabro, y negro-azulado en la madurez. Semillas en número de 2 ó 3, de 4,5-5 × 2-3 mm, pardas y lustrosas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME	
Bueno	
Aceptable	7
Preocupante	7
Alarmante	1
TOTAL	15

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Uno de los mayores problemas que encuentra en Andalucía es la falta de ecosistemas adecuados y la baja tasa de reproducción de algunas de sus localidades. Sufre problemas de predación y sobrepastoreo, y algunos daños ocasionales por desprendimientos. También pueden generar efectos negativos los periodos prolongados de sequía, con una merma considerable en caso de confirmarse las predicciones de cambio climático. Potencialmente, la escalada no controlada podría suponer una amenaza puntual

RESULTADOS y CONCLUSIONES

En Andalucía se sabe bastante poco del taxón y de sus poblaciones. De momento se conocen unas 15 localidades aunque, dada la inaccesibilidad del hábitat, es seguro que se ampliará su distribución

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Estudios específicos para conocer y facilitar el establecimiento natural de nuevas plantas, detectar los requerimientos microambientales idóneos, ahondar en las consecuencias del cambio climático, y la posible repercusión en áreas de escalada.
- En algunas zonas es necesaria la utilización de vallados que impidan la actuación de vertebrados o una gestión sostenible de la fauna (silvestre y doméstica).
- Regular la carga ganadera y cinegética.
- Seguir con las prospecciones para intentar localizar nuevas poblaciones fuera de control.
- En 1983 se estableció un vallado para protección y refuerzo poblacional, el cual podría servir para diversos ensayos y seguimiento, previo arreglo.
- Conservación de semillas en Bancos de germoplasma (en el BGVA existen 3 accesiones de semillas de esta especie para su conservación)
- Mantener la representación en la Red Andaluza de Jardines botánicos y micológico (forma parte de la colección del jardín Botánico Torre del Vinagre y Jardín Botánico Umbría de la Virgen)

BIBLIOGRAFÍA

- BORJA CARBONELL. 1956. Una excursión a la sierra de La Sagra (Granada). Anales Inst. Bot. Cavanilles, 13: 455-468.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. 2 tomos. 1727 pp. Mundi Prensa. Madrid.
- MOLERO MESA, J. & F. PÉREZ RAYA. 1987 *La flora de Sierra Nevada. Avance sobre el catálogo florístico nevadense*. Serv. Publ. Univ. Granada.
- MORALES ABAD, M.J. 1990. Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 403, Fontqueria 28: 118-121.
- PEREZ LATORRE, A.V. & B. CABEZUDO. 2009. *Rhamnus* L. En: Blanca, G., B. Cabezudo, M. Cueto, C. Fernandez, C. Morales. (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Oriental* 3: 48. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & J.M. PIZARRO. 2015. *Rhamnus* L. En: S. Talavera & al. (eds.) *Flora Iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, 9. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. **YA ESTÁ PUBLICADO**
- SANZ, H. & BLANCO, E. Acceso julio 2014. La otra especie del año: el pudio *Rhamnus alpina* L. subsp. *alpina* (<http://www.proyectoforestaliberico.es/PUDIO.pdf>).

FICHA RESUMEN: *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* Rech. fil.



DESCRIPCIÓN

Arbusto dioico, caducifolio, que alcanza 1,7 m, erecto, con ramas flexibles. Ramillas jóvenes glabrescentes, las adultas glabras. Hojas 2-6 x 1-2 (3,5) cm, simples, alternas, anchamente ovadas, glabras, verdes, envés más pálido, hasta glauco y pruinoso, finamente reticulado; peciolo grueso, de hasta 2 mm, desprovisto de glándulas; estípulas asimétricas. Flores unisexuales, inconspicuas, dispuestas en amentos erectos, de 3-7 x 1-2 cm, coetáneos con las hojas, pedunculados; con eje peloso; brácteas pequeñas, persistentes, con pelos largos, blancos y crespos. Perianto reducido a un disco nectarífero. Flores masculinas con 2(3) estambres libres. Flores femeninas con pistilo sincárpico, bicarpelar, pedicelado, glabro; estilo largo con dos estigmas. Fruto seco dehiscente, en cápsula valvícida, glabro. Semillas pequeñas, con penachos de pelos.

CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)
Régimen de Protección Especial (RPE, Decreto 139/2011)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Sequías, desprendimientos
Predación
Escasa plasticidad ecológica
Competencia natural

Principales amenazas sobre el hábitat

Sequías, desprendimientos
Predación
Plagas, enfermedades

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Brezales enanos, alpinos, subalpinos y oromediterráneos.
- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos - cervunales de la alta montaña ibérica- (*Festuca indigesta*).



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	2
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 1 localidades de *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

9910	Localizada	Chorreras del Molinillo
-------------	------------	-------------------------

El método de censo empleado para *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El total de individuos en Sierra Nevada no supera el centenar.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Taxón exclusivo de las cumbres del núcleo central de Sierra Nevada, en la provincia de Granada.

Todas las localidades están dentro los límites del ZEC **ES6140004** Sierra Nevada.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	
Preocupante	2
Alarmante	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La principal amenaza detectada es la fragilidad del ecosistema por la inestabilidad del terreno. La actividad antropozoógena, casi inexistente, puede contribuir a los procesos de derrumbamiento que entierran parte de la población (principalmente los pies jóvenes). También la herbivoría silvestre (*Capra hispanica*), que ramonea los tallos jóvenes, a la vez agrava la movilización del terreno. Los individuos juveniles que sobreviven tienen poca probabilidad de ser reclutados, ya que cuando alcanzan un tamaño apreciable son pastados.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Es muy probable que la población de *Salix* se encuentre genéticamente envejecida ya que el renuevo se produce principalmente por multiplicación vegetativa.

La especie puede tender a la desaparición en Sierra Nevada, puesto que bajo las condiciones climáticas actuales existen pocas zonas con las características ambientales necesarias para permitir su desarrollo, lo que determina la escasez de poblaciones, su fragmentación y el bajo número de individuos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Existen variaciones relativamente importantes en cuanto al periodo de floración/fructificación, dependiendo en gran medida de la innivación del invierno anterior y de las temperaturas medias mensuales en los meses de primavera.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Colecciones de conservación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (existe una colección de conservación de cada una de las poblaciones en el Jardín Botánico Hoya de Pedraza)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad, se tiene desarrollado el protocolo de propagación de esta especie.
- Exclusión de herbívoros en la población del río Dílar. La población del río Valdecasillas es prácticamente inaccesible.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS ÁVARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Silene fernandezii* Jeanm.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Vías de comunicación
- Pastoreo
- Herbicidas
- Pisoteo y artificialización
- Incendios
- Pobre capacidad reproductiva

Principales amenazas sobre el hábitat

- Vías de comunicación
- Herbicidas
- Pastoreo,
- Pisoteo y artificialización
- Aclareo o siega
- Incendios

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus pinaster*, Pinares mediterráneos endémicos de *Pinus pinaster*
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus suber*, Bosques de *Quercus suber* (alcornoques)
- Formación arbustiva dominada por leguminosas espinosas camefíticas (*Ulex* y *Genista*), Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: fruticedas termófilas
- Pinares mediterráneos endémicos de *Pinus pinaster*.
- Bosques y rodales dispersos del abeto endémico *Abies pinsapo* sobre substratos ultrabásicos (peridotitas y serpentinas).
- Encinares de formaciones abiertas y matorrales arborescentes sobre sustrato peridotítico.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	69
No localizada	5
Desaparecida	5
Desestimada	3
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	82

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 3 localidades de *Silene fernandezii* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

33658	Localizada	Sierra Bermeja
3310668	Localizada	Sierra Palmitera
3310659	No Localizada	Sierra Palmitera

El método de censo empleado para *Silene fernandezii* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. El número total de ejemplares censados para esta especie es de 1601.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Se trata de un edafoendemismo del sector Rondeño, subsector Bermejense (provincia Bética), distribuido por la mayoría de las sierras serpentínicas de la provincia de Málaga.

El 100% de las localidades se encuentran la provincia de Málaga, de las cuales 21 están en Espacios Naturales: 5 localidades en el Parque Natural Sierra de las Nieves y 16 en el Paraje Natural Los Reales de Sierra Bermeja. En los ZEC ES6170010 Sierra Bermeja y Real y ZEC ES6170006 Sierra de las Nieves.

DESCRIPCIÓN

Es una planta perenne, cespitosa, de hasta 80 cm. Tallos erectos, ascendentes, leñosos en la base. Hojas basales numerosas, pecioladas, de estrechamente elípticas a oblanceoladas; las superiores lineares. Inflorescencia laxa, piramidal, con dicasio de 1 a 3 flores. Flores hermafroditas, a veces sólo femeninas; Cáliz de 16 -22 mm, estrechamente obcónico, truncado y umbilicado en la base, con nervios bien marcados y frecuentemente purpúreos; dientes de 1,5-2 mm, obtusos, con margen escarioso ancho y ciliado. Limbo blanco-amarillento o blanco-rosado, sin lígula corolina. Carpóforo de 7-10 (-11) mm, densamente pubescente. Cápsula de 10-11 x 5-5,5 mm, ovoidea, con 6 dientes. Semillas de 0,9-1,2 x 1-1,5 mm, tuberculadas, marrones, de caras planas y dorso plano o canaliculado.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	4
Aceptable	30
Preocupante	31
Alarmante	4
TOTAL	69

Fuente: FAME web. Diciembre 2015



RESULTADOS y CONCLUSIONES

Taxón gravemente amenazado, a pesar de que se continúan encontrando nuevos núcleos, pero suelen contar con escasos ejemplares. El área de distribución apenas se ha ampliado en los últimos años, pues se trata de un edafoendemismo de distribución muy restringida. Motivo por el cual se debe continuar prospectando el terreno.

Normalmente, ocupan espacios abiertos en zonas de rocosas, como taludes de carreteras, carriles y cortafuegos, los cuales son susceptibles de ser tratados con herbicidas, desbrozada la vegetación que en ellas vive, además suele ser zona de paso de la ganadería, cabras fundamentalmente, siendo predadas reiteradas veces hasta su desaparición.

Los núcleos poblacionales, salvo contadas excepciones (4 localidades tienen 100 ejemplares o más) suelen estar constituidos por 1 a 30 individuos, lo que conlleva un grave riesgo de supervivencia ante cualquier impacto.

Los cercados de exclusión ganadera han sido muy efectivos, así como las plantaciones de refuerzo poblacional, permitiendo que localidades, como las dos de Peñas Blancas, hayan alcanzado más de 200 individuos (230 y 247 ejemplares respectivamente).

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (existen 28 accesiones de semillas de esta especie en el BGVA para su conservación)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico El Castillejo (CÁDIZ) y de El Jardín Botánico El Aljibe)
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las semillas germinan y las plantas se desarrollan sin dificultad.
- Refuerzos poblacionales, llevados a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga.
- Cerramiento perimetrales de exclusión de ganado, llevados a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUËMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Solenanthus reverchonii* Debeaux ex Degen



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Pastoreo
- Predación
- Competencia natural
- Ausencia de dispersadores
- Escasa plasticidad ecológica
- Pisoteo y artificialización

Principales amenazas sobre el hábitat

- Pastoreo
- Predación

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	4
No localizada	1*
Desaparecida	0
Desestimada	0
Sin Intentar Localizar	0
TOTAL	5

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

*En 2012 se vieron dos individuos protegidos en un enebro rastroso, y no se han vuelto a localizar. Se hace necesaria una prospección más detallada de esa zona.

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 4 localidades de *Solenanthus reverchonii* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

6641	Localizada	La Cabrilla
10001687	Localizada	La Cabrilla Alta
100010360	Localizada	Sierra de los Cuartos
100016140	Localizada	Barranco de Gines

El método de censo empleado para *Solenanthus reverchonii* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Estimando como individuos diferentes los separados por una distancia de 3,5 cm. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares actualmente censados para esta especie es de 306.

DISTRIBUCIÓN GENERAL:

Sector biogeográfico Subbético. Endemismo de Andalucía, en la Sierra de la Cabrilla y Sierra de los Cuartos (Jaén). Todas las poblaciones se encuentran en el **Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas**, el 100 % de las localidades en la provincia de Jaén.

DESCRIPCIÓN

Es una hierba perenne de 30-70 cm, uni o multicaule, blanquecina-plateada, con indumento de pelos poco rígidos y más o menos aplicados. Tallos ramificados en la parte superior en los individuos reproductores. Hojas basales al tallo, de 20-30 x 1-2 cm, lineares o linear lanceoladas, con peciolo largo; las medias y superiores más o menos lineales. Flores dispuestas principalmente en cimas ebracteadas, formando una panícula, pentámeras, actinomorfas, hermafroditas. Cáliz de 4-6 mm, lobulado desde la base; lóbulos acrescentes lanceolados o lineares. Corola de 6-8,5 mm, rosada. Estambres exsertos de la corola, con filamentos de 7,5-9,5 mm y anteras marcadamente exsertas. Estilo exerto. Núculas de 7-9 mm ovoideas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	0
Aceptable	0
Preocupante	3
Alarmante	1
TOTAL	4

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La situación de este taxón ha cambiado en los últimos años al encontrarse nuevos núcleos poblacionales, lo que amplía el número de efectivos conocidos y el área de distribución.

Aún así, se encuentra gravemente amenazado por varias circunstancias: la población más numerosa y densa ocupa un área de distribución muy reducida, lo que le hace muy vulnerable a cualquier tipo de perturbación; no se conocen poblaciones intermedias entre ambas poblaciones por lo que se desconoce si hay contacto entre ellas y por lo tanto flujo genético; un porcentaje bajo del total de los individuos llega a florecer y fructificar, añadido a que los individuos que no están protegidos por protección física, sufren una presión de herbivoría muy fuerte, especialmente los individuos reproductores, siendo muy bajo el número de frutos (e incluso nulo) que se llegan a dispersar en estos casos; la población típica conocida está protegida por una valla desde hace varios años, lo que ha hecho que proliferen los matorrales del que forma parte este taxón, competencia natural que puede afectar al buen desarrollo de las plantas que crecen dentro del cercado, aunque desde hace 5 anualidades se está gestionando la apertura y cierre del cercado para evitar la competencia natural y facilitar el paso de unguados en el momento fenológico adecuado de *S. reverchonii* para la dispersión de los frutos, la densidad de especies como *Ononis aragonensis* sigue siendo muy alta.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Existen semillas conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía
- Representación en la Red de Jardines (esta especie forma parte de la colección del JB Torre del Vinagre (JAÉN) desde el año 2000).
- Se ha desarrollado el Protocolo de Propagación. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad,
- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de un cercado perimetral para la exclusión de herbívoros en la localidad típica, es decir, la única localidad que de la que se tenía constancia hasta el año 2012, denominada localidad de La Cabrilla.
- Actuaciones de mejora de hábitat, enmarcadas en el "Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental": arreglo de cercado perimetral; protección individual de los individuos reproductores del nuevo núcleo poblacional (localidad denominada como La Cabrilla 2); creación de pequeños cercados perimetrales de exclusión de herbívoros del nuevo núcleo poblacional.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE Boletín informativo sobre Geodiversidad y Biodiversidad de Andalucía, Boletín nº: 028. 201
- GUTIERREZ L., S. GARCIA, D. CUERDA & F. MARCHAL. 2014. Aportaciones al conocimiento de la distribución y el estado de conservación del endemismo amenazado *Solenanthus reverchonii* Debeaux ex Degen (*Boraginaceae*) en Andalucía (España). Anales de Biología 36: 135-140.

FICHA RESUMEN: *Tephronesis elodes* (*Senecio elodes* Boiss.)



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pastoreo, predación
Competencia natural
Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Sequías
Competencia natural
Transformación cursos de agua
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Comunidades de megaforbios heliófilos o esciófilos: *Adenostyletalia*; *Rumicion alpini*.
- Formación riparia herbácea dominada por individuos del género *Juncus*, *Scirpus*, *Schoenus*, *Carex*, *Typha*. También *Cyperus capitatus*.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	10
No localizada	3
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	5
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Senecio elodes* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

100000875	Localizada	Barranco de los Yegüeros
100000876	Localizada	Río Chico de los Bérchules, en un arroyo secundario

El método de censo empleado para *Senecio elodes* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número máximo de individuos para esta especie no supera los 650 individuos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo muy localizado que aparece en dos cuencas de la vertiente sur de Sierra Nevada (Granada). Los núcleos poblacionales están ubicados en el Espacio Natural de Sierra Nevada y su área de presencia se extiende por 13 cuadrículas de km².

Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, lanosa, con gruesos rizomas de los que parten los tallos aéreos y numerosas rosetas foliares. Tallos de hasta 1 m de altura, erectos, simples, foliosos. Hojas simples, alternas; las basales largamente pecioladas, oblongoelípticas, obtusas; las superiores con el pecíolo gradualmente más corto y finalmente sentadas, lanceoladas. Capítulos reunidos en grupos de 7-15 en inflorescencia corimbiforme terminal. Involucro con una sola fila de brácteas lineares. Flores amarillas con el cáliz transformado en un vilano de pelos; las externas femeninas, con corola a modo de lengüeta rematada en tres pequeños dientes; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes iguales. Estambres 5, de anteras soldadas y filamentos libres insertos en el tubo de la corola. Fruto seco e indehisciente (aquenio) de 3-4 mm, glabro, subcilíndrico; vilano algo más largo que el aquenio, con varias filas de pelos denticulados.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	1
Preocupante	6
Alarmante	1
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La especificidad del hábitat y las amenazas impiden que la distribución pueda ser más amplia. También, la alteración de cursos de agua procedentes de las altas cumbres nevadenses o de las acequias que parten de estos arroyos puede provocar su extinción. El pastoreo condiciona la multiplicación de la especie, ya que el ganado devora los tallos antes de la floración y/o fructificación. Por otro lado existe competencia por el espacio cerca de las zonas más húmedas; en concreto *Carex camposii* tiende a desplazarlo.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Existe una evidente regresión en todos los núcleos conocidos. Aunque en los últimos años se han localizado nuevos núcleos que han aumentado el número de efectivos conocido, no es suficiente para que la especie se distribuya a zonas más amplias.

Además la población mejor conservada de las conocidas, de pequeño tamaño y alta densidad de individuos, se ve continuamente alterada por el ganado bobino.

El déficit pluviométrico de los últimos años está eliminando de forma generalizada individuos en las zonas de borde de todas las poblaciones.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico Hoya de Pedraza)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- Exclusión de ganado en una de las poblaciones. La valla de exclusión ya está desmantelada.
- Introducción benigna y refuerzo poblacional llevados a cabo en el Proyecto Life "Recuperación de Áreas con Flora Amenazada de Sierra Nevada", en los años 2001-2002. Lamentablemente los pocos individuos naturales con que contaba una de las poblaciones y los introducidos como refuerzo han desaparecido. Igualmente la población creada de forma artificial se ha perdido.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.

FICHA RESUMEN: *Trisetum antonii-josephii* Font Quer & Muñoz Med.



DESCRIPCIÓN

Hierba perenne con tallos de 5-20 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; las basales muy numerosas, pubescentes; las caulinares 1-2, con vainas pubescente-vilosas, la terminal muy alargada; limbo plano peloso. Lígula membranosa, muy pequeña. Inflorescencia espiciforme, de contorno ovado, densa y rojiza, de unos 4 cm de longitud. Raquis con ramas insertas por pares. Espiguillas comprimidas lateralmente, con 2 flores hermafroditas. Glumas 2, membranosas, lanceoladas, teñidas de púrpura. Lema membranosa, con anchos márgenes hialinos y cinco nervios, ápice bidentado, superficie ligeramente áspera, con una arista inserta en la mitad superior, de 7-10 mm de longitud. Pálea biaquillada y bidentada. Lodículas con el borde irregularmente dentado. Raquilla y callo recubiertos por pelos bastante largos. Estambres 3. Fruto en cariopsis.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Uso público, actividades deportivas
Sequías
Nitrificación
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación casmofítica: subtipos silícícolas.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	6
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	2
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Trisetum antonii-josephii* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

99729	Localizada	Vasares del Púlpito
--------------	------------	---------------------

El método de censo empleado para *Trisetum antonii-josephii* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Los efectivos localizados para esta especie no superan los **430 individuos**, aunque el taxón debe ser más abundante de lo hasta ahora conocido.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endémico de Sierra Nevada. Todas las localidades se encuentran en el **Espacio Natural de Sierra Nevada** en la provincia de Granada, en los municipios de Capileira, Güejar Sierra, Trevelez y Jerez del Marquesado.

Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	2
Aceptable	4
Preocupante	2
Alarmante	
TOTAL	6

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La vulnerabilidad de esta especie se debe a la escasez de hábitats idóneos para su desarrollo y al carácter fragmentario de los mismos. Escasa plasticidad ecológica. Se han observado alteraciones provocadas por la cabra montés en un núcleo utilizado como sesteadero.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Actualmente se conocen un total de 8 núcleos, todos en el Parque Nacional de Sierra Nevada. La superficie de ocupación conocida es menor de 3 km².

Esta especie produce una gran cantidad de frutos que germinan sin dificultad por lo que el principal problema para que la reproducción sea exitosa es la escasez de hábitat.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (ha formado parte de la colección del Jardín Botánico de Hoya de Pedraza). Las plantas en cultivo adquieren buen desarrollo pero son poco longevas.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Las plantas germinan y se reproducen sin dificultad, se tiene desarrollado el protocolo de propagación de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS ÁVARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.

FICHA RESUMEN: *Sparganium angustifolium* Michx.



DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, sumergida, monoica, glabra. Tallos de hasta 50 cm. Hojas de hasta 60 cm de longitud y 3-5 mm de anchura, que exceden los tallos, flotantes en su parte superior, alternas, dísticas, aglomeradas en la base, lineares, paralelinervias, sésiles, envainantes, de sección transversal plana; Inflorescencia simple, formada por glomérulos unisexuales, globosos, sésiles, distanciados, los femeninos en la parte inferior y los masculinos en la parte superior. Glomérulos masculinos (1)2(3), dispuestos muy juntos; los femeninos de 1-3, separados, el inferior generalmente pedunculado. Flores con 1-6 tépalos papiráceos. Estambres 1-8. Ovario súpero, generalmente unilocular. Fruto seco e indehisciente (nuciforme), oblongo-ovoideo, de color ferruginoso oscuro, cortamente pedicelado, atenuado en pico.

CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Uso público, Actividades deportivas

Sequías

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Prados ibéricos silíceos xerofíticos y mesofíticos - cervunales de la alta montaña ibérica- (*Festuca indigesta*)
- Vegetación hidrofítica de lagos distróficos



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	2
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento 1 localidad por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

66435	Localizada	Laguna de Juntillas
--------------	------------	---------------------

Las dos localidades (tanto la natural como la procedente de traslocación) se encuentran en la provincia de Granada, en el espacio Natural de Sierra Nevada

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Especie circumboreal, extiende su área por el norte de América, Europa, W. de Asia y Japón. En la Península Ibérica está presente en las montañas de la mitad norte y en Andalucía se encuentra en Sierra Nevada donde alcanza una de sus localidades más meridionales. Todas las localidades están dentro los límites del ZEC ES6140004 Sierra Nevada.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	2
Preocupante	
Alarmante	
TOTAL	2

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La única población natural en Sierra Nevada presenta un estado de conservación bueno-aceptable. Las amenazas potenciales son más de concurrencia natural que antrópicas. No obstante y teniendo en cuenta la creciente masificación de las actividades de turismo activo, se debe mantener el seguimiento de la población y la vigilancia de la laguna.

La población conseguida por traslocación (Aguas Verdes) se encuentra estancada en un bajo número de individuos. De estimarse adecuado se deben continuar los trabajos de búsqueda de una segunda laguna que reúna las condiciones ecológicas requeridas por el taxón (mantenimiento del nivel de agua, escasa profundidad y fondo fangoso).

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Hidrófito. Florece a mediados del verano, haciéndolo de forma esporádica. Tanto la polinización como la dispersión de semillas están mediadas por el agua.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico de el Jardín Botánico Hoya de Pedraza (Granada)) desde el año XXX.

Actuaciones de traslocación de individuos, llevadas a cabo dentro del Proyecto "Life Recuperación de Áreas de Flora Amenazada en Sierra Nevada". La localidad de Aguas verdes procede de esta traslocación se realizó en el año 2004.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Veronica tenuifolia* subsp. *fontqueri* (Pau) M.M. Mart. Ort. & E. Rico



DESCRIPCIÓN

Sufrútice de (5) 10-30 (45) cm, con la base de la parte aérea leñosa o subleñosa. Tallos de ascendentes a erectos; renuevo vegetativo apical hasta de 6 cm, con 1-10 pares de hojas. Hojas (3)10-10(25) × (1)4-15(40) mm, de lámina linear y entera a pinnatifida, con (3) 5-9 lóbulos. Inflorescencia en racimo axilar con (3)10-35 flores; pedúnculos hasta de 7 cm. Flores zigomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Cáliz (1)3-4(7) mm; sépalos 4-5, de linear-lanceolados a oblanceolados. Corola (5) 10-15 (18) mm de diámetro, de color azul intenso, a veces con tonos púrpura. Cápsula (2)3,5-4(6) × (1,5)3,5-4(5,5) mm, glabra o con pelos glandulíferos cortos. Cápsula obcordada o suborbicular, de base más o menos redondeada, emarginada. Los frutos producen pocas semillas 0,9-2,3 × 0,6-2,2 mm, tan sólo 4-8 por cápsula, pardas.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación
Incendios
Competencia natural
Vías de comunicación
Explotación forestal
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbustiva dominada por individuos de la especie *Juniperus sabina*.
- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Fruticedas y arboledas de enebros (*Juniperus* sp.)
- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	18
No localizada	2
Desaparecida	0
Desestimada	5
Sin Intentar Localizar	0
TOTAL	25

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Veronica tenuifolia* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100002821	No Localizada	Sierra de Baza: Bco del Relumbre.
2213	Localizada	Sierra de Baza: Calar Sta Bárbara.

El método de censo empleado para *Veronica tenuifolia* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. Para comparar poblaciones se ha propuesto recientemente utilizar una distancia arbitraria de separación mínima entre individuos de 25 cm.

Actualmente se conocen 18 localidades, no totalmente censadas, y se estima que las poblaciones de la Sierra de Gádor poseen casi el 70 % del total de sus ejemplares en Andalucía

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo andaluz de la alta montaña bética, restringido sólo a algunas cumbres de las sierras de Baza (ES6140001, Sierra de Baza, Granada), las Nieves (ES6170006, Sierra de las Nieves, Málaga) y Gádor (ES6110008, Sierra de Gádor y Enix, Almería). Todas las localidades se encuentran dentro de algún espacio de la Red Natura 2000.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	0
Aceptable	8
Preocupante	8
Alarmante	2
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La principal amenaza detectada es la herbivoría que se ejerce sobre la mayoría de sus poblaciones, ya sea por ganado doméstico o cinegético. Como suele ser habitual, cuando esta amenaza se da sobre plantas de pequeño porte, va asociada a otras como son el pisoteo con rotura de la planta y la polución del suelo por la deposición excesiva de excrementos. Muchas subpoblaciones (de Baza y Gádor) están próximas a minas abandonadas o entre repoblaciones de *Pinus* spp., por lo que estas actividades pudieron haber afectado a sus efectivos, y siempre constituyen una amenaza potencial.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Debido a las dificultades para detectar y diferenciar individuos, sería conveniente continuar la prospección sobre el terreno. Algunos autores indican ciertas fluctuaciones demográficas, lo que en realidad podría ser una consecuencia de la facilidad con que puede pasar desapercibida cuando no está en flor o ésta ha sido devorada por herbívoros.

Por tanto, su censo es muy dificultoso si no está en floración, si está ramoneada o no se elige un criterio acertado para separar un individuo de otro, lo que explicaría que en algunos trabajos se estimara un número total de individuos inferior al real.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA hay almacenadas 5 accesiones de semillas para su conservación)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. (esta especie forma parte de la colección del Jardín Botánico Umbría de la Virgen y del JB El Castillejo).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- Educación, formación y concienciación.
- Cerramientos perimetrales de exclusión de ganado, llevados a cabo en Sierra de las Nieves dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga, y en Sierra de Baza dentro del Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico y en peligro de las sierras de Andalucía oriental. Se recomienda esta medida de exclusión para otras localidades andaluzas ya que se ha visto una gran efectividad.
- Reforzamiento de las poblaciones más pequeñas.
- Control de la carga ganadera y cinegética en las poblaciones más afectadas.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular 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.
- CANO CARMONA, E. & C. FERNANDEZ LOPEZ. 1986. Distribución de las Escrofulariáceas en la provincia de Jaén. *Blancoana*, 4: 83-110.
- GIMENEZ E. & GOMEZ F. 2001. Sobre la historia, distribución y ecología de *Veronica tenuifolia* subsp. *fontqueri* (Pau) Mart. Ortega & E. Rico en la Sierra de Gádor (Almería, España). *Lazaroa*, 22: 147-149.
- MARTINEZ ORTEGA, M.M., J.A. SANCHEZ AGUDO & E. RICO. 2009. *Veronica* L. En: S. Castroviejo & al. (eds.) *Flora Iberica* 13: 360-434. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- PEÑAS DE GILES, J., M.M. MARTÍNEZ-ORTEGA, A.V. PÉREZ LATORRE & B. CABEZUDO ARTERO. (2004) *Veronica tenuifolia fontqueri* (Pau) M. M. Mart. Ort. & E. Rico. En: A. Bañares & al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*: 564-565. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- SANCHEZ AGUDO, J.A & M.M. MARTINEZ ORTEGA. 2009. *Veronica* L. En: Blanca, G., B. Cabezudo, M. Cueto, C. Fernandez, C. Morales. (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental* 3: 395. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Viola cazorlensis* Gand.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)
Régimen de Protección Especial (RPE, Decreto 439/1990)
Anexo II y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Uso público, actividades deportivas
Pastoreo, predación
Vías de comunicación, Coleccionismo
Escasa plasticidad ecológica
Desecación de zonas húmedas, desprendimientos
Explotación forestal
Competencia con especies foráneas

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación
Uso público, actividades deportivas
Incendios, desprendimientos, corrimientos
Desecación de zonas húmedas
Vías de comunicación, Coleccionismo
Pisoteo y artificialización

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*)
- Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*).
- Pastizales rupícolas crasifolios calcáreos cársticos (*Alyso-Sedion albi*).
- Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* sp.
- Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (*Berberidion* p.)

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	95
No localizada	9
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	95
TOTAL	199

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Viola cazorlensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

66527	No localizada	Cueva del Agua
66517	Localizada	Banderillas
66534	Localizada	Banderillas
66186	No localizada	Fuente Acero

El método de censo empleado para *Viola cazorlensis* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

Se estima que pueda haber más de 100.000 individuos entre los núcleos conocidos.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Éndemica del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, apareciendo también en Sierra de Mágina, en otras de Granada (Sierra de Castril), Albacete (Sierra de Alcaraz) y Murcia (Mojantes).

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne basalmente sufruticosa, de cepa muy engrosada y leñosa. Tallos floríferos lignificados en la parte inferior, erectos o ascendentes, rojizos, foliosos en la porción superior, de 5-10-20-25 cm. Hojas de 7-15 x 1-2mm, lineares o lanceoladas, sésiles, glabras, de un color verde oscuro con punteaduras rojizas y las estípulas similares a las hojas. Flores solitarias sobre pedúnculos bracteados, zigomórficas, hermafroditas, pentámeras, con un pedúnculo de hasta 6 cm, filiforme y rosado. Sépalos 4-5 mm, lanceolados, agudos, variables en tamaño y verdes o purpúreos. Pétalos 5, más largos que los sépalos, rosado-purpúreos, libres. Espolón de 20-30 mm, filiformes, recto o curvo, casi horizontal. Fruto en cápsula de valvas naviculares, subovoidea, glabra. Semillas c. 2.5 mm, de un castaño claro.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	13
Aceptable	46
Preocupante	20
Alarmante	1
TOTAL	80

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

No existe ningún motivo serio de preocupación respecto a su supervivencia aunque aquellas localidades en la que todos o casi todos los individuos crecen sobre el suelo se ven más amenazadas, por la acción de los mamíferos herbívoros que impiden su regeneración natural y por las modificaciones de su hábitat, como la nitrificación o pérdidas de suelo por erosión. También son perjudiciales los efectos de las explotaciones forestales, las vías de comunicación, el uso público para la realización de actividades deportivas, así como el coleccionismo.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Las plantas de *V. cazorlensis* que crecen al abrigo de ejemplares de otras especies en el suelo o en lastras, tienen una reproducción efectiva más alta que las que crecen solas. Esto es debido a que sus flores y cápsulas son comidas por los mamíferos con menos frecuencia. El hecho de que el valor reproductivo sea superior en las situadas en las paredes rocosas frente a las situadas en el suelo no significa que éste sea su mejor hábitat, sino que es consecuencia de la incidencia mucho menor de los herbívoros sobre las cápsulas ya formadas.

Los datos demográficos de que se disponen indican que *V. cazorlensis* puede alcanzar considerable longevidad y tasas de mortalidad bajas. No obstante hay que tomar medidas para preservar las poblaciones que ocupan los hábitats más susceptibles a los agentes de perturbación, evaluando el impacto que éstos tienen sobre las plantas adultas y su regeneración. Las poblaciones situadas en suelo arenoso deben ser protegidas mediante la colocación de vallados convencionales para evitar la incidencia de los ungulados.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D



MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Jaén": creación de varios cercados perimetrales para la exclusión de herbívoros.
- Adquisición de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (en el BGVA existen 22 accesiones de esta especie para su conservación).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales, formando parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre donde se autopropropaga sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 2). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- HERRERA, C.M. 1988. Biología y ecología de *Viola cazorlensis* I. Variabilidad de caracteres florales. Anales Jard. Bot. Madrid 45(1): 233-246
- HERRERA, C.M. 1989. Biología y ecología de *Viola cazorlensis*. II. Uso de sustratos, reproducción y consumo por los herbívoros. Anales Jard. Bot. Madrid 47(1): 125-138.
- H. MELCHIOR y J. CUATRECASAS. La *Viola cazorlensis*, su distribución, sistemática y biología. 7: 135-148. 1935.

ANEXO 2: FICHAS DE ESPECIES de Flora (Plan de Dunas, arenales y acantilados costeros)

Adenocarpus gibbsianus
Allium pruinaum
Anacyclus alboranensis
Carduus myriacanthus
Diplotaxis siettiana
Hymenosthema pseudanthemis
Hypochaeris salzmänniana
Jasione corymbosa
Limonium esteveii
Senecio alboranicus
Taraxacum gaditanum
Thymus albicans
Verbascum charidemi



FICHA RESUMEN: *Adenocarpus gibbsianus*



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)
En Régimen de Protección (RPE, Decreto 139/2011)
Anexo II *y IV (Directiva 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Urbanización
Incendios
Competencia con especies foráneas
Vías de comunicación
Incendios
Polución

Principales amenazas sobre el hábitat

Urbanización
Vías de comunicación
Incendios
Deforestación
Polución

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinares plagioclimáticos de dunas con *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* o ambos.
- Dunas y arenales costeros con vegetación esclerófila cerrada o abierta (Cisto-Lavanduletalia).

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	45
No localizada	2
Desaparecida	3
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	50

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 3 localidades de *Adenocarpus gibbsianus* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100001012	Localizada
44357	Localizada
44356	Localizada

El método de censo empleado para *Adenocarpus gibbsianus* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número de ejemplares es aproximadamente de 9000

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de los arenales costeros del suroeste de Huelva. Todo el territorio donde se encuentra pertenece al subsector Onubense litoral de la provincia corológica Gaditano-Onubo-Algarviense.

DESCRIPCIÓN

Nanofanerófito de hasta 3 metros de color verde ceniciento. Con ramas blanquecinas con estrías verdosas o parduscas, pelosas las más viejas. Hojas trifoliadas pelosas, a veces fasciculadas, con estípulas triangulares. Pecíolo de 3-7 mm y folíolos muy variables en formas y tamaños, cubiertos de pelos crespos o circinados por los dos lados. Inflorescencias piramidales con 18-80 flores. Brácteas de 3,5-5 mm, pelosas y caducas, y bracteolas de 2,5-5 mm con glándulas en márgenes; Pedicelos pelosos de 4-8 mm; Cáliz campanulado y bilabiado, con labio superior bipartido e inferior trifido, de 5-7 mm, glabro, con márgenes de dientes ciliados, y cubierto de glándulas negras. Corola amarillo intenso, con estandarte peloso por el dorso. Fruto de hasta 40x5,5 mm con glándulas negras y 3-7 semillas. Semillas negras o amarillentas con líneas negras concéntricas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	5
Aceptable	21
Preocupante	10
Alarmante	9
TOTAL	45

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Los efectivos conocidos se estiman del orden de 8000-9000 individuos que ocupan una superficie total de una 80 hectáreas. El patrón de distribución es muy heterogéneo. Casi el 90% de los individuos censados se reparten en dos núcleos principales: uno en un Monte Público del Ayuntamiento de Punta Umbría y otro en el Espacio Natural Doñana (Almonte). Del resto, la mayoría pertenece al municipio de Hinojos en el que aproximadamente 460 individuos se distribuyen en dos localidades; una dentro del mismo Espacio Natural Doñana y otra con una parte en terrenos de titularidad privada. Su presencia restante es prácticamente residual, después de que el núcleo de Palos de la Frontera se haya visto drásticamente reducido tras la ocupación de parte de su superficie por infraestructuras industriales. También se han detectado algunos individuos aislados en Cartaya y en otra zona de Punta Umbría.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Regeneración y ampliación poblaciones: "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Huelva". Año 2008. Delegación Provincial de la CMAOT
- Actuaciones de mejora del hábitat "Proyecto de Mejora de Hábitat de la Especie *Adenocarpus gibbsianus* (Rascavieja) en el Parque Natural Doñana). Parque Natural Doñana.
- Convenio de Colaboración con la Finca de titularidad privada "la Matanza", T.M. de Hinojos por el que se realizan actuaciones dentro del Proyecto de Mejora de hábitat de la especie.
- Se mantienen conservadas semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (BVGA)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (J.B. Dunas del Odiel).
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII, Leguminosae (partim). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Allium pruina* Link ex Spreng.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Incendios
- Puesta en cultivo
- Uso público, actividades deportivas
- Vías de comunicación
- Urbanización

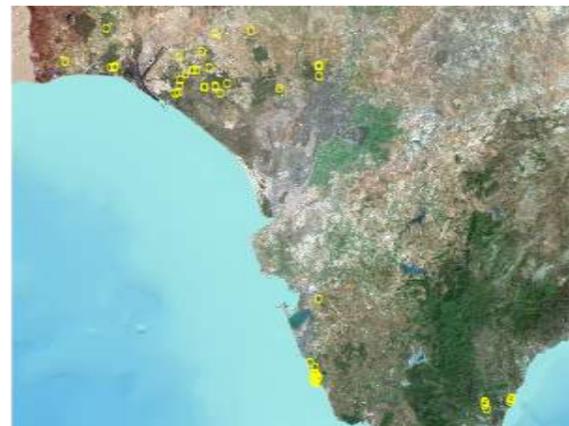
Principales amenazas sobre el hábitat

- Incendios
- Explotación forestal, Aclareo o siega
- Uso público, actividades deportivas
- Pastoreo
- Vías de comunicación

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas
- Pinares plagioclimáticos de dunas con *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* o ambos
- Brezales de dunas fijas descalcificadas atlánticas (Calluno-Ulicetea)



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	44
No localizada	5
Desaparecida	1
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	5
TOTAL	56

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 6 localidades de *Allium pruina* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100016860	Localizada	Pinar de Roche
100017560	Localizada	Pinares de la Puebla
100016620	Localizada	Pinares de Roche. Dehesa de Roche
44581	Localizada	Maja de la Paca. Dehesa de Roche
4482	Localizada	Rio Roche, cerca de desembocadura. Conil
Sin COD	Localizada	Doñana Norte y Oeste (coto la Matilla)

El método de censo empleado para *Allium pruina* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número de ejemplares totales estimado es 10.000 ± 1.500. Existe una elevada fluctuación interanual.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Es un endemismo ibérico localizado en el centro y sur de Portugal y suroeste de Andalucía, más concretamente en las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva.

DESCRIPCIÓN

Bulbosa, con bulbos de 8-16 x 6-13 mm; túnica externa coriácea, lisa, de un color grisáceo. Tallo 19-50 cm, de sección circular, macizo; con 2-4 hojas cilíndricas dispuestas a lo largo del tercio inferior del tallo, glabras, sin pecíolo, con una vaina membranácea. Espata con 1-2 piezas de 0,5 cm. La inflorescencia de 2 x 1,5-2,5 cm, es de esférica a elíptica, con flores, flores y bulbillos o bulbillos solamente. Con brácteas entre los pedicelos florales. Periantio cilíndrico con tépalos (de 4,5-5,5 x 1-2 mm) Los externos rosados o púrpúreos elípticos; los internos blanquecinos o débilmente rosados con margen blanquecino y generalmente liso. Estambres incluidos, los externos con filamentos simples; los internos tricuspidados, con la rama fértil más corta que los laterales.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	10
Aceptable	24
Preocupante	10
Alarmante	
TOTAL	44

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Aunque se ha encontrado en diversos puntos de las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz se debe continuar con la prospección en la zona occidental de Andalucía.

Probablemente una mayor prospección del territorio se traduzca en un aumento significativo de su área de presencia y efectivos poblacionales. Esta labor se dificulta por la elevada diferencia interanual de emergencia que presenta.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Prospección parcial y caracterización y registro en FAME de la información obtenida (localidades con presencia de esta especie).
- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (Existen conservadas en el BGVA 8 accesiones de ésta especie)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, C. SALAZAR, B. VALDÉS, M. CUETO, D. NAVAS, C. RODRÍGUEZ. 2005. Lista roja de la flora vascular de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XX, *Liliaceae- Agavaceae* (borrador). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid, 2009.
- PASTOR, J. & B. VALDÉS (1983). Revisión del género *Allium* en la Península Ibérica e Islas Baleares. Universidad de Sevilla, Serie Ciencias.

FICHA RESUMEN: *Anacyclus alboranensis* Esteve y Varo



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Sequías

Principales amenazas sobre el hábitat

Competencia con especies foráneas

(Presencia de *Mesembryanthemum nodiflorum* y *M. crystallinum*)

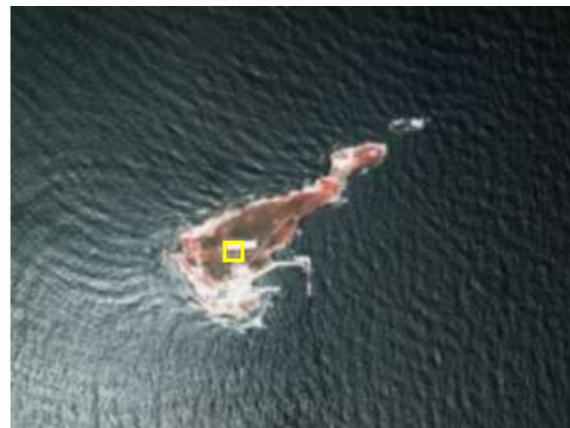
Competencia natural (Competencia con *Lavatera mauritanica*)

Pérdida de hábitat por nidificación de gaviotas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Tomillares halófilos mediterráneos xerófitos, desarrollados sobre arenas asentadas con influencia litoral.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	1
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a la única localidad conocida de *Anacyclus alboranensis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

112115 Localizada Isla de Alborán

El método de censo empleado para *Anacyclus alboranensis* es el de **estima visual de individuos**. En el año 2015, se visitó la isla de Alborán estimando un total de 5000-10000 individuos.

Aunque asentada por toda la isla, su mayor densidad se concentra en la zona centro y centro oeste.



DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de la Isla de Alborán (Almería). La Isla de Alborán es Paraje Natural y se encuentra incluida en la RED Natura 2000 como LIC ES6110015.

DESCRIPCIÓN

Hierba anual, raramente bienal, tomentosa, ramificada en la base. Tallos hasta 30 cm, erectos o decumbentes, ramificados. Hojas alternas, las inferiores 3-4-pinnatisectas, las superiores 2-3-pinnatisecta. Capítulos 10-17 mm de diámetro, disciformes, terminales, con pedúnculos engrosados; brácteas involucrales con margen escarioso; receptáculo con escamas interseminales coriáceas, oblongo-espatuladas, de ápice triangular y peloso. Flores amarillas, con tubo alado, las externas femeninas, con limbo casi nulo, más cortas que el involucro; las internas flosculosas, hermafroditas. Aquenios c. 2 mm, comprimidos, obovados, con 2 alas laterales provistas de aurículas apicales no divergentes, obtusas; vilano a modo de hemisfera membranacea de c. 0,5 mm, a veces casi ausente.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	1
Preocupante	
Alarmante	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Al encontrarse en un ecosistema insular (y por tanto frágil), pequeñas perturbaciones pueden afectar negativamente a toda la comunidad.

La presencia humana, las construcciones y las visitas incontroladas han sido los factores de riesgo más importantes; no obstante, el acceso a la isla está actualmente restringido y las visitas controladas. La tendencia expansiva de *Mesembryanthemum crystallinum* y *M. nodiflorum* así como de *Lavatera mauritanica* constituye en la actualidad su más importante amenaza, junto con el aumento de la población de gaviotas. Temporales y épocas prolongadas de sequía afectan a toda la comunidad vegetal, produciendo fluctuaciones extremas en la extensión y en el número de individuos. Con respecto a años anteriores, se ha detectado tanto en 2014 como en 2015 una reducción de su área de ocupación. Autores como Mota et al. (2002) consideran que la presión antrópica aparentemente no la pone en peligro, y que incluso parece encontrarse vinculada a las zonas más ruderizadas de la isla, en torno al faro y los barracones militares.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Reforzamiento de poblaciones: Introducción benigna de 166 ejemplares en 2009 y 48 en 2001. "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Almería" 2008-2011. Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Actuaciones de mejora del hábitat (erradicación de especies exóticas invasoras: *Mesembryanthemum crystallinum* y *Parapholis incurva*). Control de *Lavatera mauritanica* "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Almería" 2008-2011. Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Adquisición de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (Existen accesiones de la única localidad en el BGVA).
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. Forma parte de la colección del Jardín Botánico El Albardinal (ALMERÍA).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación Vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols. (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid,
- BLANCA G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- MOTA POVEDA J., A.J. SOLA GOMEZ, A. AGUILERA, C.I. CERRILLO & E. DANA SANCHEZ. "The mediterranean Island of Alborán: A Review of its flora and vegetation". Fitosociologia. Società Italiana di Fitosociologia. Vol 39, n.1., 2002, p. 15 - 21.
- MOTA POVEDA J, M. CUETO ROMERO, M. MERLO CALVENTE. "Flora Amenazada de la Provincia de Almería: una perspectiva desde la Biología de la Conservación": Universidad de Almería, 2003.
- PARACUELLOS, M.; NEVADO, J.C., & MOTA, J.F. 2006. Entre África y Europa. Historia Natural de la Isla de Alborán. RENPA, Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Carduus myriacanthus* Salzm. ex DC.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)
En Régimen de Protección (RPE, Decreto 139/2011)
Anexo II *y IV (Directiva 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Urbanización,
Competencia con especies foráneas
Uso público, actividades deportivas
Vías de comunicación
Parasitismo, plagas, enfermedades

Principales amenazas sobre el hábitat

Urbanización
Pisoteo y artificialización
Pastoreo
Vías de comunicación
Uso público, actividades deportivas
Polución del suelo

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación de terófitos efímeros de las dunas mediterráneas (Malcomietalia)
- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	17
No localizada	
Desaparecida	1
Desestimada	2
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	20

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 10 localidades de *Carduus myriacanthus* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100017140	Localizada	Pinar de la Breña
100017160	Localizada	Pinar de la Breña
100017180	Localizada	Pinar de la Breña. Monte Dunas.
100017200	Localizada	Pinar de la Breña. Monte Dunas.
100017220	Localizada	Pinar de la Breña. Sendero Mongragón
100017240	Localizada	Pinar de la breña. Final de sendero Mondragón a carril de Veteranos
100017260	Localizada	Tómbolo Trafalgar
100017280	Localizada	Playa de la Hierbabuena
44644	Localizada	Caños de Meca
44108	Localizada	Caños de Meca

El método de censo empleado para *Carduus myriacanthus* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

En el año 2015, se prospecciones realizadas en Los LIC del Pinar de la Breña y Marismas del Barbate y Punta de Trafalgar (Cádiz) se han localizado 8 nuevos núcleos de esta especie.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Carduus myriacanthus presenta un patrón de distribución iberomauritánico, presentándose en el suroeste de España (Litoral de Cádiz) y norte de África (Marruecos y Argelia).

DESCRIPCIÓN

Planta anual. Tallos de 15-100 cm, simples o ramificados en la parte superior, subglabros o ligeramente aracnoideos, alados en toda su longitud. Hojas basales oblongo-lanceoladas, pinnatifidas, asimétricas, con 8-12 pares de lóbulos a su vez profundamente lobulados con espinas de hasta 4.5 mm; haz con pelos pluricelulares laxamente dispuestos; envés aracnoideo. Capítulos solitarios o reunidos por 2-3, sentados o subsentados. Involucro 15-20 x 6-11 mm, ovoideo, aracnoideo. Brácteas medias oblanceoladas, atenuadas desde la base, erecto-patentes, con margen escarioso en el tercio inferior y espina apical hasta de 2 mm. Flores 13-17 mm, purpúreas. Aquenios 4-5 x c. 2 mm, obcónicos. Vilano 13-17 mm, escábrido, blanco.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	5
Aceptable	4
Preocupante	4
Alarmante	3
TOTAL	17

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

El desarrollo urbanístico de la costa atlántica gaditana es su principal amenaza, ya que todas sus poblaciones se encuentran adyacentes o en el interior de urbanizaciones

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Hasta el año 2014 en Andalucía tan sólo se conocían 9 localidades que conformaban los 4 núcleos poblaciones de esta especie en el litoral gaditano. El carácter anual de esta especie hace que sus efectivos poblacionales fluctúen anualmente, de forma que mientras 2009, en el seguimiento conjunto realizado por la Universidad de Sevilla y La Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico para el Proyecto AFA, eran de 3618, en 2014 presentaba poco más de 2000 ejemplares.

En el año **2015**, se ha conseguido duplicar el número de individuos censados y aumentar el número de localidades conocidas, pasando a 17 localidades con un total de 5000 individuos. Los nuevos núcleos conocidos se circunscriben al territorio de la Punta de Trafalgar y La Breña y Marismas del Barbate, Espacios Naturales incluidos en la Red Natura 2000 y ámbito de actuación del **LIFE CONHABIT ANDALUCÍA**.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

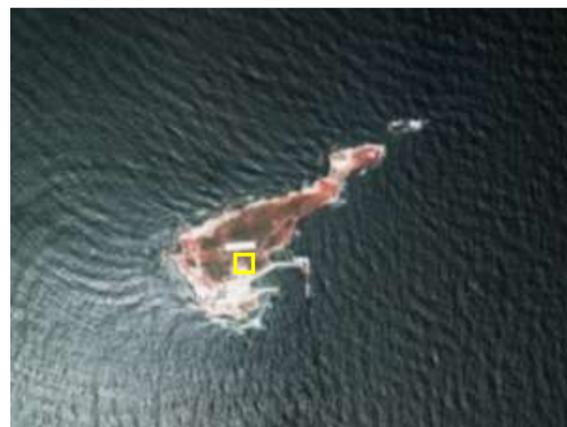
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Ensayos de introducción benigna con el "Proyecto de Conservación de la Flora Amenazada de la provincia de Cádiz"
- Vallados de protección y construcción de pasarelas de acceso a playas en uno de los núcleos de Zahara de los Atunes.
- Limitación de uso recreativo en una parcela de los Caños con un cerramiento para caballos.
- Envío de accesiones de semillas al BGVA. (a diciembre de 2013 existen más de 10 accesiones conservadas en el BGVA de esta especie)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de la colección del Jardín Botánico San Fernando).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Esta especie se produce sin dificultad, se han hecho ensayos de germinación en condiciones controladas y se ha puesto a punto el protocolo de propagación de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES A, BLANCA G, GUÉMES J, MORENO JC, ORTIZ S (Eds.). 2010. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Addenda 2010. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- DEVESA J. A. & S. TALAVERA (1981) Revisión del género *Carduus* en la Península Ibérica e Islas Baleares. 118 pp. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- DEVESA, J. A. 1987. *Carduus* L. En: B. VALDÉS, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (eds.) Flora Vasculosa de Andalucía Occidental 3: 132. Barcelona.
- SÁNCHEZ GARCÍA, IÑIGO. 2000. Flora amenazada del Litoral Gaditano. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía – Diputación Provincial de Cádiz.

FICHA RESUMEN: *Diplotaxis siettiana* Maire (Jaramago de Alborán)



DESCRIPCIÓN

Terófito de 10–35 cm. Tallos herbáceos, ascendentes, foliosos, con pelos finos, retrorsos, adpresos, sobre todo hacia la base. Hojas inferiores 3–15 x 2–8 cm, de pinnatifidas a 1–2-pinnatipartidas, las medias y superiores más pequeñas, todas algo carnosas, con algunos pelos cortos en el margen y en el haz, glabrescentes por el envés. Racimos ebracteados, multifloros. Flores actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras; sépalos 4,5–5 mm; pétalos 6,5–10 mm, estrechados en uña manifiesta, amarillos; estambres 6, tetradínamos. Frutos en silicua, de 9–22 x 2–2,8(3) mm, comprimidos, con valvas reticuladas, glabras; carpóforo 0,2–0,5 mm; rostro 1,8–2,5(3) mm, poco atenuado y aspermo; pedicelos 8–10 mm, erecto-patentes o patentes. Semillas ovoides, dispuestas en 3–4 filas en cada lóculo.

CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro (EN, Decreto 23/2012)
En peligro (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II* y IV (Directiva 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Escasa plasticidad ecológica

Principales amenazas sobre el hábitat

Competencia con especies foráneas (Presencia de *Mesembryanthemum nodiflorum* y *M. crystallinum*)

Competencia natural (Competencia con *Lavatera mauritanica*)

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces (Terófitos sobre arenas eólicas halófilas)



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	1
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a la localidad de *Diplotaxis siettiana* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

112116	Localizada	Isla de Alborán
---------------	------------	-----------------

El método de censo empleado para *Diplotaxis siettiana* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares censados para esta especie en 2015 ha sido de 953.

Es una especie anual por lo que existen grandes fluctuaciones interanuales.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de la isla de Alborán (Almería). La Isla de Alborán es Paraje Natural y se encuentra incluida en la RED Natura 2000 como LIC ES6110015.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	
Preocupante	1
Alarmante	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

El área de extensión actual de la población es muy reducida: menor de 0,003 km². Al ser un hábitat muy frágil, pequeñas perturbaciones pueden afectar negativamente a toda la comunidad. La presión humana es el factor de riesgo más importante. La introducción de ganado en la isla produjo la erosión del suelo y su nitrificación. La irrigación que se hizo en el pasado del área donde crece la planta con agua salada para reducir la presencia de polvo que facilitara el aterrizaje de los helicópteros, puede haber sido una causa directa de la drástica disminución de esta especie. La nitrificación y la competencia con otras especies impiden un desarrollo adecuado de la población introducida.

La disminución de las precipitaciones registrada en los últimos años afecta a su germinación, floración y fructificación. De los dos núcleos inicialmente detectados, solo sigue apareciendo en uno de ellos.

Se ha observado predación por insectos, sobre todo de flores y frutos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Reforzamiento de poblaciones: Desde su reintroducción en 1999 se han realizado 6 introducciones benignas: 2001 (92 individuos), 2004 (33 indiv.), 2005 (77 indiv.), 2006 (413 indiv.), 2009 (375 indiv.) y 2001 (94 indiv.). "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Almería". 2008-2011. Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Actuaciones de mejora del hábitat (erradicación de especies exóticas invasoras: *Mesembryanthemum crystallinum* y *Parapholis incurva*) y control de *Lavatera maritima*. "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Almería". Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Existen semillas de esta especie en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía de esta única localidad conocida.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de la colección del Jardín Botánico El Albardinal).
- El Protocolo de Propagación Vegetal de esta especie está desarrollado, produciéndose los individuos sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IV, Cruciferae-Monotropaceae. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.
- MOTA POVEDA J, M. CUETO ROMERO, M. MERLO CALVENTE. "Flora Amenazada de la Provincia de Almería: una perspectiva desde la Biología de la Conservación": Universidad de Almería, 2003.
- MORENO, M., MUÑOZ, J., MURCIA, E., PORRAS, R., RAYA, J. 2010. Vegetación de la Reserva de la Biosfera y de los Espacios Naturales de Sierra Morena. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.
- Nevado, J.C., A. Naranjo, A. Sola, E. García, M. L. Jiménez, E. Merlo y J. Mota. 2009. DIPLLOTAXIS SIETTIANA MAIRE EN LA ISLA DE ALBORÁN: 10 AÑOS DE ESTUDIO. Congreso de la Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas
- MONTMOLLIN, B. DE Y STRAHM, W. (Eds.) 2007. La lista Top 50 de especies vegetales amenazadas de las islas del Mediterráneo: 50 especies silvestres al borde de la extinción, y las acciones para salvarlas. Grupo Especialista de la UICN/CSE en Plantas de las Islas Mediterráneas, UICN, Gland, Suiza.
- PARACUELLOS, M.; NEVADO, J.C., & MOTA, J.F. 2006. Entre África y Europa. Historia Natural de la Isla de Alborán. RENPA, Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Hymenostemma pseudoanthemis* (G. Kunze) Willk.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)
Anexo II y IV (Directiva 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Uso público, actividades deportivas
Incendios
Pisoteo y artificialización
Vías de comunicación
Competencia natural
Pastoreo

Principales amenazas sobre el hábitat

Urbanización
Uso público, actividades deportivas
Pastoreo
Incendios
Vías de comunicación

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus suber*, Bosques de *Quercus suber* (alcornocales)
- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus pinea*.
- Bosques termomediterráneos de *Olea europea* y *Ceratonia siliqua*.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	41
No localizada	3
Desaparecida	1
Desestimada	14
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	60

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 3 localidades de *Hymenostemma pseudoanthemis* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos. A esto hay que sumar una cita por confirmar, aportada por los Agentes de Medio Ambiente.

44613	Localizada	Rio Roche
44399	No Localizada	Roche Calas junto a Puerto
33128	No Localizada	Pto la Vieja
100014920	Sin Intentar Localizar	T.M. Alcalá de los Gazules

El método de censo empleado para *Hymenostemma pseudoanthemis* es el de **estima visual** en grandes poblaciones, **siendo el método conteo directo** usado en poblaciones pequeñas o residuales.

El número total de ejemplares censados para esta especie es de entre 371.745 y 543.630, **la mayoría de los individuos forman parte de dos poblaciones que contienen más de 125.000 plantas cada uno**

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Es endémica de Andalucía. Presente en las provincias de Cádiz y Málaga.

Se encuentra en la provincia de Cádiz, en el litoral desde Puerto Real a Conil, en diversos puntos de la Campiña, la comarca de Grazalema, sobre areniscas en Los Alcornocales, y en el entorno de Algeciras; y en la provincia de Málaga en el Parque de los Alcornocales y Serranía de Ronda. Se había indicado en el N de Marruecos, donde su presencia ha sido descartada.

DESCRIPCIÓN

Hierba anual con 1-10 tallos, con indumento pubérulo más o menos laxo de pelos medifijos en tallos, hojas y brácteas. Tallos de hasta 20 cm, ascendentes, simples o ramificados en la parte inferior. Hojas de hasta 35 (-55) mm, con limbo dividido en lóbulos oblongos y planos; las inferiores espatuladas, largamente pecioladas; hasta las más superiores que resultan subsentadas, lineares y enteras o dentadas. Capítulos solitarios, de hasta 35 mm de diámetro, con varias filas de brácteas triangulares con margen fimbriado. Receptáculo plano. Flores periféricas hemiliguladas, femeninas, con el limbo blanco y la base amarilla, que se hace reflejo y normalmente rojizo en la base en la fructificación; las demás, tubulosas, hermafroditas, de 2,5-3 mm, amarillas. Aquenios de 1,2-2,2 mm.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	11
Aceptable	30
Preocupante	2
Alarmante	1
TOTAL	44

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Como amenazas más significativas se consideran: los daños en la población por pisoteo, derivados del uso público y actividades deportivas; los incendios; las vías de comunicación; y, en ocasiones, el pastoreo.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Las poblaciones de esta especie suelen ser extensas y están formadas por numerosos individuos, aunque algunos núcleos residuales no pasan de 1 m², con solo unas decenas de ejemplares. En el otro extremo, un par de localidades con más de 125.000 individuos. Al tratarse de una planta anual, terofito, sus poblaciones muestran oscilaciones significativas de una anualidad a otra, regidas por las condiciones ambientales en el momento de germinación y primeros estadios de las plántulas.

FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

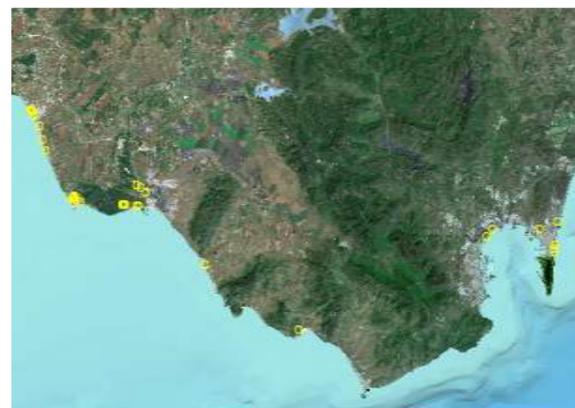
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesiones de semillas de diferentes poblaciones en el BGVA. (a diciembre de 2013 existen conservadas 8 accesiones de semillas de esta especie en el BGVA)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. (Forma parte de la colección del Jardín Botánico El Castillejo y del Jardín Botánico de San Fernando)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Se han desarrollado algunos ensayos, aunque aún se debe seguir trabajando con esta especie

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MORENO, J.C., coord. (2008). Lista Roja 2008 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.

FICHA RESUMEN: *Hypochaeris salzmanniana* DC.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Uso público, actividades deportivas
- Pisoteo y artificialización
- Vías de comunicación
- Urbanización
- Pastoreo,
- Otros : Uso público por acceso a playa,
- Competencia con especies foráneas

Principales amenazas sobre el hábitat

- Uso público, actividades deportivas
- Pisoteo y artificialización
- Incendios
- Otros: Uso público por acceso a playa

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos del género *Pinus*
- Vegetación de terófitos efímeros de las dunas mediterráneas (*Malcomietalia*)
- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- Formación herbácea perenne dominada por *Ammophila arenaria*
- Formación arbustiva dominada por individuos del género *Retama* o la especie *Teline linifolia*, Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: retamares y matorrales de genisteas

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	19
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	2
TOTAL	22

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 y cartografiado 3 nuevas localidades de *Hypochaeris salzmanniana* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

44658	Localizada	Pinar de la Breña. Carril Veteranos
44657	Localizada	Pinar de la Breña. Carril a la casa Forestal
100017360	Localizada	Playa de la Hierba Buena
100017380	Localizada	Pinar de la Breña. Acceso desde Carril de los veteranos
100017340	Localizada	Tómbolo de Trafalgar

El método de censo empleado para *Hypochaeris salzmanniana* es el de conteo directo en poblaciones pequeñas y cuadrículas o estimas visuales para determinar las densidades para poblaciones de gran extensión y numerosas. Al ser una especie anual, sufre variaciones interanuales.

Sus efectivos poblacionales en el litoral gaditano rondan del orden de centenares de miles de ejemplares. Actualmente la información recogida en FAME web estima los efectivos de esta especie entre 125000 y 216000.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Se distribuye por el litoral de Cádiz y el noroeste de Marruecos. En el litoral de Cádiz aparece en los municipios de Conil, Barbate, Vejer, Tarifa. Los Barrios y la Línea de la Concepción.

Algunos núcleos poblacionales se encuentran en Espacios naturales Protegidos en Montes de Titularidad Pública como es el caso del Pinar de la Breña y Los Algarbes (P.N. del Estrecho).

DESCRIPCIÓN

Hierba anual; con tallos de 6-30 cm sin hojas o con 1 o 2 simples, simples o ramificados en la mitad superior, hirsutos. Hojas, en roseta basal, de dentadas a pinnatifidas, hispidas. Pedúnculo marcadamente clavado, generalmente con pelos. Capítulo floral con involucre de 17-20 x 10-13 mm. Brácteas del involucre con una fila de pelos duros y erectos en el nervio medio. Flores amarillas; verdosas en el dorso las externas.

Las flores presentan un tubo de 5,5-6,5 mm y una lengüeta de 10-12 mm. Aquenios externos de 4-5 mm, sin pico; los internos de 8-9 mm, con pico. Vilano de 10,5-16 mm, con los pelos externos escábridos y los internos plumosos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	3
Aceptable	12
Preocupante	4
Alarmante	
TOTAL	19

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La mayor población de *Hypochaeris salzmanniana* se concentra en la franja costera de Conil-El Palmar, presentando el resto de las poblaciones unos efectivos poblacionales de menor entidad que van desde los miles de ejemplares en el Pinar de la Breña o Los Caños o a los centenares en otras unidades de gestión. Probablemente en las zonas de litoral comprendidas entre estas poblaciones existan núcleos aún no localizados.

En el año 2015, como resultado de las prospecciones realizadas para cartografiar *Carduus myriacanthus* en el ámbito de actuación del LIFE CONHABIT ANDALUCÍA se han localizado 3 nuevos núcleos de *Hypochaeris salzmanniana*. Los nuevos núcleos conocidos se circunscriben al territorio de la Punta de Trafalgar y La Breña y Marismas del Barbate, Espacios Naturales incluidos en la Red Natura 2000.



FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Un cerramiento de madera y las pasarelas de acceso a la playa, construidas en Zahara de los Atunes para la conservación de *Carduus myriacanthus* ha beneficiado también a *Hypochaeris salzmanniana*.
- Hay al menos 10 accesiones de semillas de 9 núcleos poblacionales en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz para su conservación.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de la colección del Jardín Botánico de San Fernando, CÁDIZ). Se observa autopropagación desde que se instaló en la colección.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Esta especie germina y se desarrolla sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA, E. FERNÁNDEZ-GALIANO. 1987. Flora Vasculosa de Andalucía Occidental. Tomo 3. KETRES Editora S.A. Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Jasione corymbosa* DC.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Uso público, actividades deportivas
Pisoteo y artificialización

Principales amenazas sobre el hábitat

Uso público, actividades deportivas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Dunas con enebrales o sabinares



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	1
No localizada	0
Desaparecida	0
Desestimada	0
Sin Intentar Localizar	0
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a la localidad de *Jasione corymbosa* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

33813 Localizada Playa de los Negros

El método de censo empleado para *Jasione corymbosa* es mediante **cuadrats de 1x1 m**. Al ser una especie anual, sufre variaciones interanuales.

DISTRIBUCIÓN

Endémica del área bético-mauritana. Se distribuye desde el occidente de Argelia hasta la fachada atlántica de Marruecos y por el sur de la Península Ibérica, donde se consideraba como extinta hasta el año 2009, cuando se detectó una población en la costa occidental de la provincia de Málaga.

El hallazgo de esta planta en Manilva permite ser moderadamente optimista ante la posibilidad de que la especie pueda seguir existiendo en algunas otras localidades, lo que hace recomendable seguir buscándola en el litoral andaluz.

DESCRIPCIÓN

Especie anual polimorfa. Raíz muy fina. Tallos de 4-15 cm, erectos, angulosos, ramificados desde la base, foliosos hasta el ápice, glabros o con pelos dispersos. Hojas 4-10 x 1,5-3,5 mm, gruesas, decurrentes, alternas, obovadas u oblongo-elípticas, sésiles, dentadas o enteras, glabras o con pelos dispersos hacia la base. Inflorescencia en glomérulos de 10-25 mm de diámetro, numerosos, formando un conjunto de apariencia corimbiforme. Brácteas involucrales dispuestas en 2 series. Cáliz con dientes de 2,5-3 mm, lineares, acuminados, glabros. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Corola 3,5-6 mm, dividida casi hasta la base, azul-pálida o violácea. Semillas 0,5 x 0,25 mm, 8-12 por cápsula.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	0
Aceptable	0
Preocupante	1
Alarmante	0
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

La falta de su hábitat natural y su especificidad ecológica, dunas y arenales costeros, son los factores más limitantes para el desarrollo y supervivencia de esta especie. Citada en las costas de Málaga y Granada, es justo aquí donde la expansión urbanística descontrolada tuvo más impacto sobre este singular hábitat litoral.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En el sur peninsular sólo ha sido citada de unas pocas localidades malagueñas, entre Estepona y Fuengirola y en Torrox, citas de inicios del siglo XX, y una cita granadina, colectada en Calahonda en el año 1984.

El hecho de que hubiese transcurrido varias décadas desde los últimos registros y de que no hubiera podido ser encontrada en dichas localidades motivó su catalogación como especie extinta a nivel regional (Moreno, 2008).

En el año 2.008 se localiza la única población conocida a día de hoy, al oeste de las citas registradas, en las costas de Manilva (Málaga)

Se continúa prospectando el terreno, en busca de nuevas poblaciones.

La amenaza más importantes a la que se ve sometido este taxon es la pérdida de su hábitat natural las Dunas y Arenales costeros.

FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Actuaciones de mejora del hábitat, llevadas a cabo dentro del Proyecto de Conservación de Flora de la Provincia de Málaga: creación de una zanja perimetral, colocación de traviesas verticales de madera; eliminación de taxones alóctonos; aumento de la vigilancia; retirada de residuos.
- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (existen 4 accesiones de la única localidad conocida de esta especie en el BGVA). Además hay material conservado en la Universidad Politécnica de Madrid y en la Universidad de Santiago de Compostela
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Esta especie aún no está representada en ningún Jardín)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. En los ensayos preliminares se ha comprobado que la especie no presenta problemas de germinación.
- Estudio genético comparativo, desarrollado en colaboración con el Departamento de Botánica de la Universidad de Santiago de Compostela, de la población de *Jasione corymbosa* de la localidad de Manilva, con otras localidades conocidas de la misma especie localizadas en el norte de África (M. Serrano et al., 2009).

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BOKHARI, M. & F. SALES -2001- *Jasione* anatomy in the Iberian Peninsula and its taxonomic significance. Edinburgh Journal of Botany 58: 405-422.
- MORENO, J.C., coord. (2008). Lista Roja 2008 de la Flora Vasculare 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.
- M. SERRANO, J. PEREÑA ORTIZ y M. BECERRA PARRA. PRESENCIA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *JASIONE CORYMBOSA* POIR. EX SCHULT. (CAMPANULACEAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA. Acta Botanica Malacitana 34: 284-287. 2009.
- PEREÑA ORTIZ, J., M. BECERRA PARRA, A. RIVAS RANGEL y M. SERRANO. Sobre la presencia de *Jasione corymbosa* Poir. ex Schult. (Campanulaceae) en la península Ibérica. Conservación Vegetal 13:14-15. 2009.
- PEREÑA ORTIZ, J., M. BECERRA PARRA, A. RIVAS RANGEL y M. SERRANO. *Jasione corymbosa* Poir. ex Schult. Localización de una especie extinta. Medio Ambiente (Junta de Andalucía) 62: 34-35. 2008.
- SALES, F & I.C. HEDGE -2001- *Jasione* L. in: Paiva, J., F. Sales, I.C. Hedge, C. Aedo, J. Aldasoro, S. Castroviejo, A. Herrero & M.
- Velayos, eds. Flora Iberica v. XVI Myoporaceae-Campanulaceae. Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC. Madrid.

FICHA RESUMEN: *Limonium estevei* Fern. Casas



DESCRIPCIÓN

Caméfito pluriacaule, con cepa de 15–40 cm. Hojas 2,5–8 x 0,8–3,5 cm, alternas, no marchitas en la anthesis, glabras, glaucas, salpicadas de blanco; peciolo 4–7 mm de anchura, con corta vaina decurrente en el tallo; limbo oblanceolado o espatulado, de ápice agudo u obtuso, a veces con mucrón de c. 0,8 mm; margen ondulado. Escapo 15–70 cm; inflorescencia estrecha, con algunas ramas estériles o sin ellas. Espigas 5–12 mm, rectas o arqueadas. Espiguillas 6,5–7 mm, flabeliformes. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz 4,5–5,5 mm, gamosépalo, que sobrepasa a la bráctea interna; tubo peloso en la mitad inferior o solo en la base y limbo membranáceo. Pétalos 8,5–9 mm, violáceo-rojizos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Vías de comunicación
Especies exóticas invasoras
Hibridación
Uso público

Principales amenazas sobre el hábitat

Urbanización
Vías de comunicación
Uso público

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

A los pies de taludes y en los márgenes de ramblas sobre esquistos grafitosos, en suelos poco desarrollados y ricos en sales.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	5
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	5
Sin Intentar Localizar	6

TOTAL

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a una localidad de *Limonium estevei* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

11305495 Localizada Sí

El método de censo empleado para *Limonium estevei* es el de **censo directo de individuos y la estimación**. Cuando es posible se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El desarrollo de los ejemplares de una forma muy densa impide en ocasiones un censo directo fiable. Es de destacar que en la mayoría de localidades se detectan individuos jóvenes, aunque la tasa de reclutamiento no es muy elevada.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo del subsector Caridemo, dentro del sector Almeriense de la provincia corológica Murciano-Almeriense.

Todas las localidades se encuentran en la provincia de Almería en el municipio de Mojácar. Todas las localidades se encuentran del la Red Natura 2000 en el ZEC Sierra de Cabrera-Bédar (ES6110005).

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	2
Preocupante	2
Alarmante	1
TOTAL	5

Fuente: FAME web. Diciembre 2015



RESULTADOS y CONCLUSIONES

La población actualmente presenta un carácter discontinuo, con núcleos fragmentados, que suelen contar con numerosos individuos (los núcleos de población mayores cuentan con un número superior a los 4000 ejemplares). Se estima que la población total está en torno a 11.500 ejemplares. La proporción estimada de reproductores varía entre un 25 y un 60%.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (en el BGVA hay conservadas 15 accesiones de esta especie)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. Forma parte de la colección del Jardín Botánico El Albardinal (Almería).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación Vegetal. Se han realizado distintos ensayos y se produce sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 3). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MOTA POVEDA J, M. CUETO ROMERO, M. MERLO CALVENTE. "Flora Amenazada de la Provincia de Almería: una perspectiva desde la Biología de la Conservación": Universidad de Almería, 2003.
- Rodríguez-Tamayo M.L., M.E. Merlo Calvente1, R. Lozano Ruíz2 & J. Mota. 2005. SEGUIMIENTO DEMOGRÁFICO A LA POBLACIÓN NATURAL E INTRODUCCIÓN DE *Limonium estevei* Fern. Casas. En II CONGRESO DE BIOLOGÍA DE CONSERVACIÓN DE PLANTAS

FICHA RESUMEN: *Onopordum hinojense* Talavera & al. (*Onopordum dissectum*)



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Hibridación
- Pastoreo
- Incendios
- Escaso número de individuos
- Vías de comunicación

Principales amenazas sobre el hábitat

- Pastoreo
- Incendios
- Acalareo o siega

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- Pinares plagioclimáticos de dunas con *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* o ambos

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	7
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 7 localidades de *Onopordum hinojense* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos y el Espacio Natural de Doñana.

445225	Localizada	El Pinto. Coto del Rey. Doñana
	Localizada	Entre El Moralejo y El Pinto. Coto del Rey (Doñana)
44448		
44447	Localizada	Piruétanos Sur de El Moralejo
	Localizada	Alcornoque del Llano (El Moralejo). Coto del Rey
100009340		
100009360	Localizada	Piruétanos del Moralejo (Norte)
	Localizada	Camino del Playero (Coto del Rey, Doñana)
445227		
1000012241	Localizada	El Moralejo. Cancela la Encalada

El método de censo empleado para *Onopordum hinojense* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables. El número de ejemplares censados ha sido de 137 en 2015.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo del Suroeste de la Península Ibérica (Valle del Guadalquivir occidental). Todas las localidades en las que se ha encontrado están en la zona Norte del Espacio Natural Doñana, en el municipio de de Hinojos.

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne (hemipterofito) tuberosa, espinosa, con indumento aracnoideo laxo. Tallo principal ramificado frecuentemente en la mitad superior. De (40)100 – 220 cm de altura y de (3) 4-8 (10) mm de diámetro en la base. Ramas con alas de hasta 3 mm en la mitad inferior, ápteras y de 3-4 mm de diámetro en la superior, cerca de los capítulos. Hojas pinnatífidas, de haz glabrescente y envés densamente aracnoideo, con el raquis alado; las basales dispuestas en roseta de hasta 50 cm, y el resto con 9-10 pares de segmentos lobados, dentados, cada lóbulo o diente con espina terminal de 1-2,5 mm. Capítulo solitarios, con largos pedúnculos (20-50 cm) ápteros. Involucro por lo general de un pardo purpúreo, aracnoideo. Corola rosada. Vilano escábrido, rojizo, amarillento cuando envejece.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	
Preocupante	1
Alarmante	6
TOTAL	7

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las dos principales amenazas para la conservación de esta especie son la frecuente predación por ganado equino y vacuno, que afecta a las partes vegetativas y reproductoras de las plantas, y su facilidad para hibridar con *Onopordum nervosum* Boiss., que se encuentra próximo a los núcleos de *O. hinojense*. Estos híbridos fértiles, a través de sucesivos cruces con *O. nervosum*, generan individuos indistinguibles de éstos últimos. Probablemente, esta haya sido la causa de que la primera población híbrida descrita como *Onopordum x onubense*, en las inmediaciones de la marisma del Palacio del Rey, esté hoy extinta.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Se conocen 7 núcleos poblacionales distintos. El primero que fue descrito, también en las inmediaciones de la marisma del Coto del Rey se considera actualmente extinto y en su lugar solamente se encuentran individuos de *O. nervosum*.

En la última revisión de las localidades realizada (primavera 2015), el número total de ejemplares censados fue 137 que se distribuían en agrupaciones cuya máxima separación era 1.800 m, de 7, 61, 25, 26, 6, 7 y 5 individuos. La proporción de individuos reproductores es 38 %.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Vallado de protección (exclusión de herbívoros) de todos los núcleos poblacionales conocidos. Espacio Natural Doñana, 2014.
- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (Existen dos accesiones de semillas de esta especie en el BGVA para su conservación)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de la colección del Jardín Botánico Dunas del Odiel donde se ha "naturalizado" y del Jardín Botánico de San Fernando).
- Se está trabajando en el protocolo de propagación en el Laboratorio de Propagación Vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÉMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2006. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. Addenda 2006.
- CASTROVIEJO, S., E. VALDÉS-BERMEJO, S. RIVAS-MARTÍNEZ, M. COSTA. 1979. Novedades florísticas de Doñana. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 36(1): 203-244.
- TALAVERA, S., F. BALAO, R. CASIMIRO-SORIGUER, M. TALAVERA SOLÍS, A. TERRAB y M. A. ORTIZ HERRERA. 2008. CONTRIBUCIONES A LA FLORA VASCULAR DE ANDALUCÍA (ESPAÑA) (136-141). Acta Botanica Malacitana. 33. 357-382.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA, E. FERNÁNDEZ-GALIANO. 1987. Flora Vasculosa de Andalucía Occidental. Tomo 3. KETRES Editora S.A. Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)
Anexo II y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43/CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Vías de comunicación, Puesta en cultivo
Urbanización
Afección sobre los muros donde se encuentra la planta
Instalación de naves industriales

Principales amenazas sobre el hábitat

Vías de comunicación, Puesta en cultivo
Urbanización
Afección sobre los muros donde se encuentra la planta
Instalación de naves industriales

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Herbazales sobre limos y margas azules con incrustaciones calcáreas. Le acompañan especies como *Anagyris foetida*, *Thymra capitata*, *Stipa capensis* y *Asparagus albus*.



LOCALIDADES

En 2015 se realizó un estudio demográfico completo de *Picris willkommii* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

Población	Núcleo	Estado
Ayamonte cerro I	Ayamonte 1	Localizada
	Ayamonte 2	Localizada
Ayamonte cerro II	Ayamonte 3	Localizada
	Ayamonte 4	Localizada
Ayamonte urbano	El pinillo	Localizada
	El Duque	Localizada
Cartaya	Cartaya	Localizada

El método de censo empleado para *Picris willkommii* fue el de **conteo directo de individuos** en núcleos puntuales y **estimación por transectos** en el caso de las grandes superficies agrícolas o forestales con amplia distribución y cobertura de la especie.

Para ello se ha realizado el recuento de los ejemplares que se encontraban a lo largo de transectos de 50x2 m² para obtener la densidad de plantas (plantas/m²) en cada punto de muestreo.

El área de ocupación total de *P. willkommii* suma 95,6 ha y el número total de individuos estimados es de 1.162.097.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endémica de la Península Ibérica. Su área de distribución queda limitada el sur de Portugal, cerca de Castro Marín, y a la porción más suroccidental de España, en la provincia de Huelva.

DESCRIPCIÓN

Herbácea anual crecimiento inicial en roseta basal y posterior desarrollo de tallos con hojas, alcanzando alturas de (10)20-50(-80) cm. Flores amarillas liguladas que dan lugar a aquenios dimórficos, los internos de 4-4,5 mm con vilano plumoso; los externos sin vilano o con un vilano muy reducido envueltos por las brácteas del involucre, de 4-6 mm, incurvos y con una corona escariosa. Cuando maduran, los aquenios internos son dispersados por el viento, mientras que los externos permanecen unidos al capítulo formando una corona característica.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se trata de una especie bien adaptada y en equilibrio dependiente de la dinámica cíclica de los aprovechamientos agropecuarios seculares de la zona a los que se circunscribe la casi totalidad de su población. Por ello, tantos los cambios de uso observados en la zona por abandono de estos sistemas cíclicos de secano, como su rápida urbanización o sustitución por otros sistemas de producción, están suponiendo la eliminación sensible de las poblaciones de la especie por la desaparición de los pastos de los que forma parte.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Los datos globales obtenidos muestran que el área de ocupación de *P. willkommii* suma 94,2 ha y el número total de individuos estimados 1.154.337. Esta cifra es superior al resultado obtenido en el anterior estudio demográfico (Junta de Andalucía, 2008), aunque no alcanza la cantidad estimada en el año 2000 (Blanca et al., 2000). En lo que se refiere a la superficie de ocupación, el valor se ha reducido visiblemente (de 172 ha a 94.2 ha).

Estos datos son el resultado de sumar los resultados parciales obtenidos en cada uno de los polígonos prospectados. No se han incluido en este caso otras fuentes de datos menos precisas que seguramente suponen un incremento parcial de ambos valores (número de individuos y superficie).

Se trata de la ocupación de zonas de cultivos privadas valladas que no han podido ser censadas y algunos márgenes de carreteras, y bordes de caminos. Para tener en cuenta estas dos situaciones y una aproximación del la cuantía de su aportación al sumatorio total se han estimado: la densidad y número de individuos que se encuentran en cunetas no incluidas en los polígonos de prospección, el número de ejemplares de los polígonos con presencia no prospectados en su totalidad a partir de la menor densidad media de polígonos circundantes de características similares. El resultado de esta nueva aproximación indica que la inclusión de las cunetas y los bordes de caminos supone añadir cerca de 3.000 individuos más y los polígonos o parcelas valladas 4.760.

En términos de superficie se añaden 13.667 m². Por tanto, si incluimos estos resultados las cifras totales ascenderían a 95,6 ha y 1.162.097 individuos.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

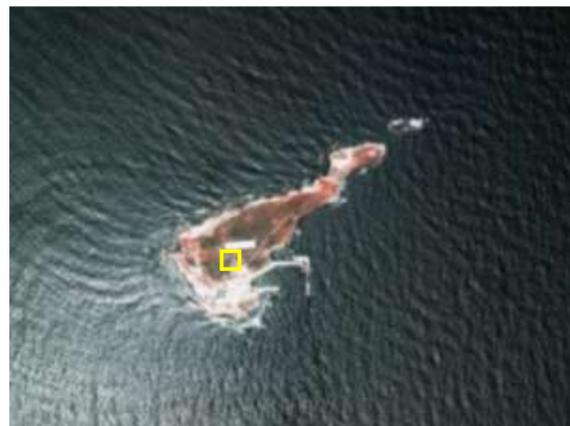
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (existen conservadas 5 accesiones de esta especie en el BGVA)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de la colección del Jardín Botánico Dunas del Odiel en Huelva y San Fernando en Cádiz).
- Se ha desarrollado el protocolo de propagación en el Laboratorio de Propagación Vegetal, los individuos germinan y se reproducen sin dificultad

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA G., CABEZUDO B., HERNÁNDEZ-BERMEJO J.E., HERRERA C.M., MUÑOZ J., VALDÉS B., 2000. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABEZUDO B., TALAVERA S., BLANCA G., SALAZAR C., CUETO M., VALDÉS B., HERNÁNDEZ BERMEJO J.E., HERRERA C.M., RODRÍGUEZ HIRALDO C., NAVAS D., 2005. Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- DE VEGA DURÁN, C., M.Á. ORTIZHERRERA, E. SÁNCHEZ GULLÓN y S. TALAVERA LOZANO. (2003) *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman. En: Bañares, A.; Blanca, G.; Güemes, J. & Moreno, J. C. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. Pág.: 806-807
- JUNTA DE ANDALUCÍA, 2008. Fichas de especies amenazadas de la provincia de Huelva Consultoría y Asistencia Técnica para la realización de Actuaciones de Conservación de Flora Amenazada en la provincia de Huelva (EXPTE: 361/2006/M/00)
- JUNTA DE ANDALUCÍA, 2008. Informe distribución y censo de *Picris willkommii* (Sch. Bip.) Nyman en la provincia de Huelva. Consultoría y Asistencia Técnica para la realización de Actuaciones de Conservación de Flora Amenazada en la provincia de Huelva (EXPTE: 361/2006/M/00)
- MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN F.J., BUTLER SIERRA I., BASTIDA MILIÁN F., 2009. Ecología, biología reproductiva y conservación de *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman (Asteraceae): endemismo protegido integrado en pastos terofíticos del suroeste de la Península Ibérica. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 2009 18 (1), 28-41. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación (INIA)
- SÁNCHEZ GULLÓN E., BASTIDA F., BUTLER I., MONTEAGUDO F.J., 2004. *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman (Asteraceae) novedad corológica para la comarca natural de la campiña de Huelva (Andalucía, España). *Acta Botánica Malacitana* 29: 299-300.
- VALDÉS, B., R.PARRA, M.E. OCAÑA & Z. DÍAS LIFANTE (2000) *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman En: BLANCA, G. et al. (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: especies vulnerables*: 262-264. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

FICHA RESUMEN: *Senecio alboranicus* Maire



DESCRIPCIÓN

Planta anual de 7-40 cm, carnosa, glabrescente, con algunos pelos moniliformes. Tallos erectos o arqueado-ascendentes, ramificados. Hojas alternas, crasas, las inferiores bipinnatipartidas, pecioladas; las medias 1-2-pinnatipartidas, sésiles, auriculadas. Capítulos 18-25 mm de diámetro, radiados, campanulados, en corimbos terminales; involuclero con 15-25 bracteolas lanceoladas, de ápice negro; brácteas involucrales 5-8 mm, lineares, agudas, glabras, de ápice negro; receptáculo desnudo. Flores amarillas, las externas 12-14, hemiliguladas, con limbo de 5-7 mm; las internas flosculosas, hermafroditas. Aquenios 1,5-1,7 mm, oblongoideos, estrigosos; vilano 5-6 mm, de pelos tenues, escabriúsculos, caedizos.

CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Sequías

Principales amenazas sobre el hábitat

Competencia con especies foráneas (Presencia de *Mesembryanthemum nodiflorum* y *M. crystallinum*)

Competencia natural (Competencia con *Lavatera mauritanica*)

Pérdida de hábitat por nidificación de gaviotas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

Tomillares halófilos mediterráneos xerofíticos, desarrollados sobre arenas asentadas con influencia litoral.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	1
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento, a la única localidad conocida de *Senecio alboranicus*, por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

112117 Localizada Alborán

El método de censo empleado para *Senecio alboranicus* es el de **estima visual de individuos**.

En el año 2015, se visitó la isla de Alborán estimando un total de 2500-5000 individuos. Este número de individuos, muy inferior a datos registrado años anteriores, puede deberse a la escasa precipitación registrada durante 2015.

Muy escasa en el extremo NE y S de la isla, siendo más abundante en la zona Centro y Centro Oeste.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de la isla de Alborán (Almería). La Isla de Alborán es Paraje Natural y se encuentra incluida en la RED Natura 2000 como LIC ES6110015.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	1
Preocupante	
Alarmante	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Debido a las reducidas dimensiones de la isla y la escasa disponibilidad de hábitat, cualquier amenaza afectaría a la población y al hábitat. Posibles alteraciones derivadas de la acción humana o fenómenos estocásticos, como cambios ambientales naturales o amenazas bióticas (competencia, parasitismo, enfermedades, etc.) podrían afectar a su conservación. La creciente presencia de especies exóticas invasoras está reduciendo el espacio disponible para su desarrollo.

Se ha detectado una fuerte predación de los aquenios por parte de hormigas.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Las poblaciones fluctúan enormemente en la isla, tanto en su distribución pero fundamentalmente en el número de individuos e incluso en el tamaño y número de flores. Probablemente este proceso se deba a la cuantía y estacionalidad de las lluvias y los efectos de los temporales sobre la acumulación de arenas y la salinidad.

En el peor de los casos es difícil contar 2.000-3.000 individuos, mientras que en años con lluvias intensas invernales la cifra sobrepasa ampliamente los 300.000. Si el ambiente es favorable, pueden producirse dos o más generaciones en un mismo año, en función de los periodos de lluvia. Los últimos años no han resultado favorables para la especie.

FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Reforzamiento de poblaciones: Introducción benigna de 187 ejemplares en 2009. "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Almería". 2008-2011. Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Actuaciones de mejora del hábitat (erradicación de especies exóticas invasoras: *Mesembryanthemum crystallinum* y *Parapholis incurva*). Control de *Lavatera mauritanica* "Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la Provincia de Almería" 2008-2011. Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Existen semillas de esta especie en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía de la única localidad conocida.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. Forma parte de la colección del Jardín Botánico El Albardinal.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación Vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (eds.). 2009. Flora Vasculosa de Andalucía Oriental, 4 vols. (Tomo 4). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- PARACUELLOS, M.; NEVADO, J.C., & MOTA, J.F. 2006. Entre África y Europa. Historia Natural de la Isla de Alborán. RENPA, Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.

FICHA RESUMEN: *Taraxacum gaditanum* Talavera (Diente de León de Chipiona)



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pisoteo y artificialización
Vías de comunicación
Urbanización

Escasa plasticidad ecológica

Competencia con especies foráneas

Uso público, actividades deportivas

Otros: Cambio en Jardinería

Principales amenazas sobre el hábitat

Urbanización

Pisoteo y artificialización

Vías de comunicación

Otros: Cambios en el suelo de las jardineras por manejos culturales

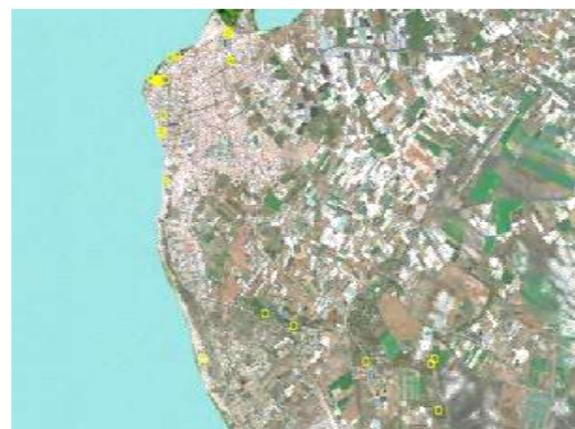
Polución del suelo

Incendios

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- Núcleo urbano



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	12
No localizada	1
Desaparecida	4
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 3 localidades de *Taraxacum gaditanum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

100014020	Localizada	Avenida de la Diputación
100000036	Localizada	Avenida El Faro
100002060	Localizada	Pinares de Chipiona

El método de censo empleado para *Taraxacum gaditanum* es el de de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables

Sus efectivos poblacionales en el litoral gaditano rondan los 1500 ejemplares. Actualmente la información recogida en FAME web estima los efectivos de esta especie entre 1408 y 1568.

DISTRIBUCIÓN

Sector gaditano. Endemismo andaluz. Todas sus poblaciones se encuentran en el litoral de Cádiz (Chipiona)

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne (geófito tuberoso) con látex. Hojas basales runcinadas de hasta 11x2 cm, con peciolo arácnicoide y limbo glabrescente, pinnatisectas con 3-4 pares de lóbulos laterales en forma de delta y uno apical más pequeño.

Escapos florales de hasta 15 cm, pelosillos en la parte superior. Involucro floral de 11-13 x 8-8,5 mm, cilíndricos con brácteas externas libres y dos veces más cortas que las internas que aparecen soldadas entre ellas en la base. Las brácteas externas de 3-5,5 x 1,5-2 mm, con margen escarioso ancho y blanco a veces teñido de violeta. Flores liguladas amarillo-pálidas de hasta 10 mm, las externas con una banda violada al dorso. Aquenios de hasta 3,5 mm con un pico de 5-6 mm coronados por un penacho de vilano.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	5
Preocupante	3
Alarmante	3
TOTAL	

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Taxón seriamente amenazado por el desarrollo de las urbanizaciones costeras. Recolectado por primera vez en el año 1978 en los pinares de Chipiona (Cádiz), Salvador Talavera la describió y la denominó *gaditanum*, presuponiendo que crecería por toda la provincia. En el año 2000 Iñigo Sánchez García (Conservador del Zoo-Botánico Alberto Durán) advierte del enorme riesgo de extinción que pesa sobre la planta catalogándola como En Peligro Crítico.

Las arenas litorales son en la actualidad un hábitat muy escaso. Las grandes máquinas que se utilizan para la remodelación del paisaje en urbanizaciones costeras hacen que muchas plantas perennes desaparezcan. Posiblemente es esto lo que ha ocurrido con la población de los pinares de Chipiona, de donde fue descrita la especie.

El principal factor de amenaza para esta especie es la creciente urbanización del litoral y, viendo en los lugares que crece, también lo son algunas de las actuaciones propias de la gestión de zonas verdes (corta de césped, cavas, laboreo de jardines, decapado del suelo por cambio en jardinería etc.), así como el acondicionamiento de los Acerados y calzadas en los lugares donde crece. De 2007 a 2012 se ha construido en el solar que ocupaba un núcleo poblacional, y se han realizado obras en la calzada y Acerados que han afectado a otros núcleos

FENOLOGÍA

Hojas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

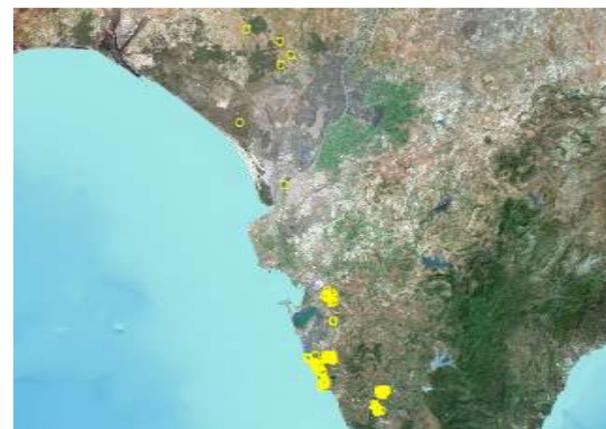
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Rescate de un núcleo en un solar a urbanizar en 2007 con reintroducción posterior en dos puntos de los pinares de Chipiona. Esta actuación se acometió con Colectivos medioambientales y personal de la Red de Jardines y el Zoobotánico de Jerez. La actuación no tuvo éxito por la incidencia de conejos (escarbaduchas).
- Introducción benigna en 2007, dentro del Programa de conservación de la delegación provincial de Cádiz, en otra zona de los Pinares de Chipiona. Tampoco tuvo éxito por las mismas razones anteriores.
- Introducciones benignas en dos parcelas de pinares y dunas de Chipiona en 2012. En el pinar se procedió al cerramiento con mallado cinético y con malla gallinera en la base mientras en las dunas se procedió a la protección con malla gallinera. Se obtuvo un éxito del 15 % en el pinar y no se obtuvo éxito en los arenales de dunas. La zona de pinar sufrió un pequeño incendio en la primavera de 2013 sin saber la posible afección sobre la experiencia de introducción.
- Se han realizado otros rescates de ejemplares en la localidad de la avenida del faro por obras de acondicionamiento del acerado (otoño de 2011). Se han rescatado dos ejemplares de las jardineras del paseo marítimo en 2013. De estas experiencias se deduce que la extracción y mantenimiento de ejemplares es exitoso en un gran porcentaje.
- A finales de 2013 se han desarrollado unas jornadas de formación con el colectivo de jardineros municipales para el acercamiento a la planta y revisión de las labores de jardinería que pueden afectar a la especie. Se tiene contacto con el Ayuntamiento de Chipiona para evitar que nuevas obras afecten a los distintos núcleos poblacionales.
- Adiciones de semillas de 3 núcleos diferentes en el BGVA.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de la colección del Jardín Botánico de San Fernando, en este equipamiento presenta autopropagación)
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Los individuos germinan y se reproducen sin dificultad. Se ha desarrollado el protocolo de propagación con éxito

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUÈMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- SÁNCHEZ GARCÍA, IÑIGO. 2000. Flora amenazada del Litoral Gaditano. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía – Diputación Provincial de Cádiz.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA, E. FERNÁNDEZ-GALIANO. 1987. Flora Vasculosa de Andalucía Occidental. Tomo 3. KETRES Editora S.A. Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Thymus albicans* Hoffmanns. & Link



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pastoreo
Exceso de sombreo por el pinar
Vías de comunicación
Competencia natural
Incendios y gradeos contra incendios
Uso público, actividades deportivas
Polución del suelo, urbanización
Alteración hábitat
Recolección tradicional

Principales amenazas sobre el hábitat

Incendios
Urbanización, vías de comunicación
Uso público, actividades deportivas
Transformación por construcción carretera y aporte de materiales base para la misma
Polución del suelo
Pastoreo
Competencia con especies foráneas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pinares plagioclimáticos de dunas con *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* o ambos.
- Bosques de *Quercus suber* (alcornocales).
- Dunas con enebrales o sabinares.
- Formación arbustiva dominada por individuos de los géneros *Cistus* y *Halimium*.
- Dunas y arenales costeros con vegetación esclerófila cerrada o abierta (Cisto-Lavanduletalia).
- Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: matorrales y tomillares (*Anthyllidetalia terniflorae*, *Saturejo-Corydothymion*).
- Bosques termomediterráneos de *Olea* y *Ceratonia* (acebuchales y algarrobales).

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	125
No localizada	1
Desaparecida	3
Desestimada	15
Sin Intentar Localizar	5
TOTAL	149

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 7 localidades, siendo 2 de ellas nuevas localizaciones, de *Thymus albicans* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

44181	Localizada	Pinar de la Azuara. Roche. Conil
4478	Localizada	Pinar de la Azuara. Roche. Conil
100017080	Localizada	Pinar de la Algaida. Frente a Torre de vigilancia
449831	Localizada	Pinar de Gato (Doñana)
449832	No localizada	Pinar de Gato (Doñana)
100016080	Localizada	Dehesa de la Yeguas. Puerto Real
100017080	Localizada	Doñana, La Algaida, Sanlúcar

El método de censo empleado para *Thymus albicans* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad cuando el número de ejemplares no excede los 500 individuos y el de estima en aquéllos núcleos con mayor número de ejemplares.

Se han localizado un total de 220000 individuos para esta especie en Andalucía.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Eendémica del suroeste de la Península Ibérica, cuya área de presencia se limita a la parte central del Algarve Portugués, unos núcleos en Sevilla y Huelva y el litoral gaditano donde se concentra el grueso de su población en la franja comprendida entre Puerto Real y Vejer.

DESCRIPCIÓN

Mata (caméfito) relativamente laxa, con indumento denso de pelos cortos, blancos. Tallos de 25-50 cm, decumbentes o ascendentes, ramificados, a veces rojizos. Hojas opuestas; las de las ramas viejas de hasta 6 mm, cortamente pecioladas, espatuladas o más o menos elípticas, obtusas, fasciculadas, densamente tomentosas, blanquecinas; las de las ramas más jóvenes de hasta 12 mm, marcadamente pecioladas, con limbo ovado-elíptico, obtuso y fascículos axilares de hojas más pequeñas, laxamente tomentosas, verdes. Espigas de verticilastros capituliformes, terminales o laterales. Cáliz de 2,2-3,5 mm y dientes inferiores más largos que los superiores. Corola de 2'2-4 mm, ligeramente más larga que el cáliz. Núculas de c. 1 x 0'7 mm, oblongoideas, obtusas, pardas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	15
Aceptable	93
Preocupante	12
Alarmante	4
TOTAL	124

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Su hábitat ha sido ya en buena parte destruido por la expansión de los pueblos y otros asentamientos urbanos costeros y por la desaparición de buena parte de los alcornocales, que constituyen su hábitat primario, sustituidos en parte por pinares de *Pinus pinea*, donde sobrevive esta especie.

A la transformación del medio que genera la expansión urbanística en los ambientes litorales, que supone su principal amenaza hoy, hay que unir las labores forestales desarrolladas en los ambientes naturales en los que se desarrolla (limpieza de cortafuegos para medidas preventivas contra incendios, clareos, desbroces...) y el desarrollo actual de actividades deportivas y de ocio en estos ambientes forestales litorales (hípica, circuitos de footing, uso de quads....)

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Su área actual es mucho más reducida que la conocida a principios de siglo pasado, encontrándose en franca regresión la mayoría de las poblaciones actuales.

Esas poblaciones son en general bastante abiertas, con individuos separados cuya densidad varía entre 0'10 y 0'47 plantas por metro cuadrado, cubriendo las distintas poblaciones estudiadas entre 76'5 y 4.234 m². Los núcleos poblacionales pueden oscilar entre escasos metros cuadrados y ejemplares aislados a núcleos de superficies superiores a varias hectáreas y miles de ejemplares.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Acciones de semillas de al menos 9 núcleos poblacionales diferentes en el BGVA.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de las colecciones del Jardín Botánico de San Fernando en Ca'ádiz y Dunas del Odiel en huelva).
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Se ha desarrollado el Protocolo de propagación con éxito.
- En el Proyecto de Conservación de Flora Amenazada de la provincia de Cádiz se realizaron dos cerramientos con mallado cinético para evitar el impacto de actividades deportivas en dos núcleos en la dehesa de Roche y también se procedió a un cerramiento con madera en Puerto real para evitar la afección por la circulación de Quads.
- En una actuación conjunta del Jardín Botánico San Fernando con Ecologistas en Acción se realizó una introducción benigna en una zona reforestada de Puerto Real.
- Fomento ha realizado un refuerzo poblacional, coordinado desde el JB San Fernando, como medida compensatoria por el daño generado en una localidad en la construcción de una carretera. El refuerzo se hizo en 2013 y en 2016 hay una supervivencia de un 66 % de lo plantado.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XII, Verbenaceae - Labiatae - Callitricheae. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.

FICHA RESUMEN: *Verbascum charidemi* Murb. (Gordolobo del Cabo de Gata)



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Vías de comunicación
Pobre capacidad reproductiva
Escasa plasticidad ecológica
Fuertes fluctuaciones interanuales en el número de individuos
Herbicidas
Desbroce

Principales amenazas sobre el hábitat

Vías de comunicación
Desprendimientos
Puesta en cultivo
Desbroce

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicos



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	18
No localizada	4
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	23

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a dos localidades de *Verbascum charidemi* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

11441	Localizada	Camino a Cala Higuera (San José)
1158	Localizada	Cerro del Marchal. Antiguas minas del Fraile. Níjar.

El método de censo empleado para *Verbascum charidemi* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número total de ejemplares censados para esta especie en 17 de sus 18 localidades conocidas es de 107. Es de destacar que en la mayoría de localidades se detectan individuos jóvenes. El número máximo de ejemplares censados en una localidad ha sido de 39.

Todas las localidades se encuentran en la provincia de Almería en el municipio de Níjar, tan solo una en el municipio de Carboneras. Todas las localidades se encuentran en el Parque Natural de Cabo de Gata.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo del Distrito Caridemo del sector Almeriense de la provincia corológica Murciano-Almeriense.

DESCRIPCIÓN

Planta bianual, con una roseta de hojas basales de 12–25 x 6–11 cm, ovado-elípticas, enteras o finamente crenuladas, tomentosas por ambas caras, verde-amarillentas, pecioladas, las caulinares no decurrentes. Inflorescencia racemiforme, de eje flocoso-tomentoso, de hasta 175 cm. Flores poco zigomorfas, hermafroditas, pentámeras, fasciculadas en cada bráctea; pedicelos 3–5 mm, en la fructificación hasta de 6 mm; cáliz 5–7 mm, con segmentos linear-lanceolados, enteros; corola 18–20 mm, rotácea; estambres 5, dimorfos, con pelos violáceos en los filamentos, blanquecinos bajo la antera, los superiores con anteras transversales, los inferiores con anteras oblicuas, cortamente adnato-decurrentes. Las cápsulas son estrechamente cónicas, de 10–12 x 4–5 mm.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	7
Preocupante	9
Alarmante	2
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Presenta una escasa plasticidad ecológica; parece corresponder a etapas primarias de la sucesión.

Aunque presenta ramoneo ocasional de sus escapos florales, no es una especie muy apetecida por el ganado. A pesar de la gravedad que revisten estas limitaciones, la principal amenaza de esta especie puede ser el coleccionismo y la recolección, junto a la mejora y acondicionamiento de las vías de comunicación, por encontrarse a veces en los taludes adyacentes que, por otra parte, le sirven de hábitat al estar libres de competencia con otras especies.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

V. charidemi se distribuye en aproximadamente 22 localidades, excepto algunas excepciones, son extremadamente reducidas en su número de individuos, observándose en algunos casos el establecimiento de un solo individuo.

Su extensión de presencia es muy reducida (< 10 km²). El número de individuos puede oscilar de un año a otro considerablemente, incluso es frecuente que no se observen individuos ciertos años. (en 4 de estas 22 localidades no se han detectado ejemplares en los últimos censos).

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Acesión de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. (a diciembre de 2013 existen más de 15 accesiones de esta especie conservadas en el BGVA)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. Forma parte de la colección del Jardín Botánico El Albardinal.
- Puesta a punto del Protocolo de Propagación Vegetal. Se han realizado distintos ensayos y se produce sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, A., BLANCA, G., GUËMES, J., MORENO, J.C., ORTIZ, S. (Eds.). 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Taxones Prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols (Tomo 3). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MOTA POVEDA J, M. CUETO ROMERO, M. MERLO CALVENTE. "Flora Amenazada de la Provincia de Almería: una perspectiva desde la Biología de la Conservación": Universidad de Almería, 2003.

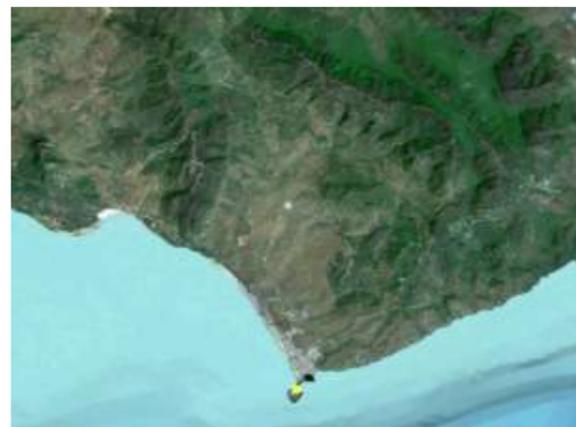


ANEXO 3: FICHAS DE ESPECIES de Flora (Plan de Pteridófitos)



Asplenium marinum
Culcita macrocarpa
Diplazium caudatum
Dryopteris tyrhena
Equisetum palustre
Marsilea batardae
Psilotum nudum

FICHA RESUMEN: *Asplenium marinum* L.



DESCRIPCIÓN

Helecho que presenta un rizoma corto cubierto de paleas linear-lanceoladas, con ápice filiforme, de color castaño claro a castaño oscuro. Las frondes se disponen en macolla laxa, de tamaño variable, pudiendo alcanzar los 58 cm. El pecíolo es menor que la lámina, de castaño rojizo a castaño negruzco. La lámina es oblongo-lanceolada, coriácea y pinnada, con raquis castaño-rojizo, verdoso en el ápice. Pinnas angular-ovadas, con margen más o menos dentado. Nervios que se bifurcan de 3 a 4 veces. Soros oblongos, de 6 a 14 por pinna, normalmente no confluentes. Esporas ovoideas, de 29 a 34 µm de diámetro, con perisporio crestado, reticulado-verrugoso en las aréolas.

FENOLOGÍA

Esporulación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Desprendimientos, aludes
Bajo número de individuos
Pisoteo y artificialización
Uso público, actividades deportivas

Principales amenazas sobre el hábitat

Desprendimientos
Pisoteo y artificialización
Uso público, actividades deportivas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Vegetación de los acantilados de las costas mediterráneas (con *Limonium* spp. endémicos)



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	1
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Asplenium marinum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

882	Localizada	Isla de Las Palomas
------------	------------	---------------------

El método de censo empleado para *Asplenium marinum* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

En 2015 se localizó un nuevo punto multiplicando por 5 el nº de ejemplares conocidos.

El número de individuos es de **294 ejemplares**.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Litoral atlántico europeo, desde Noruega hasta el Estrecho de Gibraltar (siendo puntual en el sur). También en el mediterráneo Occidental (España, Francia e Italia) y la zona macaronésica.

En la Península Ibérica en Cataluña, Valencia, Baleares y Andalucía con una sola población en las costas de Tarifa.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	
Preocupante	1
Alarmante	
TOTAL	1

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En Andalucía, las principales amenazas sobre la única localidad conocida son las derivadas del efecto de la actividad humana en su entorno y la nitrificación que esta puede suponer. Así como el reducido tamaño de esta población y el aislamiento respecto a otras poblaciones.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

En Tarifa se encuentra dentro del Parque Natural del Estrecho, donde se distribuyen en 4 pequeños núcleos.

La fragilidad del hábitat dónde vive supone un problema para la supervivencia de la especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Se tienen conservadas esporas a 5°C en el LPV.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección Jardín Botánico San Fernando).
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.
- Dentro del "Proyecto de Conservación de Pteridófitos en Andalucía" se han realizado diferentes refuerzos de la única localidad conocida, con escaso éxito. Tras el segundo refuerzo, realizado en marzo de 2014, en verano de 2015 se observó un ejemplar vivo con un crecimiento óptimo, en una pared de la fortificación.
- En 2004 se retiró un ejemplar que se cayó en un desprendimiento del muro. Se conserva en la actualidad en el Jardín Botánico San Fernando.

BIBLIOGRAFÍA

- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- IBARS, A., E. ESTRELLES, J. PRIETO, D. BALLESTEROS & N. FUENTES. (2002) Memoria técnica relativa al convenio para la "Obtención de protocolo de propagación de diversas plantas amenazadas o singulares. Inédito
- MENÉNDEZ, V., ARBESÚ, R., SOMER, M., REVILLA, A., FERNÁNDEZ, H. (2007) Producción *in vitro* de helechos ornamentales autóctonos asturianos: 95-96. In SECIVTV Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales VII reunión.
- MUÑOZ GARMENDIA, F. (1986) *Asplenium* L. En: CASTROVIEJO, S. & col. (eds.). Flora Ibérica. Vol I: 92. Lycopodiaceae-Papaveraceae. Madrid.
- PANGUA E., BELMONTE R. & S. PAJARÓN (2009) Germination and reproductive biology in salty conditions of *Asplenium marinum* (Aspleniaceae), a European coastal fern. Flora 204 (2009) 673-684
- SALVO, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. Eds. 1987. Flora Vascular Andalucía Occidental. Ketres Editora S.A. Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Culcita macrocarpa* C. Presl



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)
En Régimen de Protección (RPE, Real Decreto 139/2011)
Anexo II y IV (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Pobre capacidad reproductiva
Incendios, sequías, corrimientos
Uso público, actividades deportivas
Bajo número de ejemplares
Explotación forestal, polución del aire

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación
Incendios, sequías
Competencia natural
Vías de comunicación
Explotación forestal, polución del aire
Pisoteo y artificialización
Uso público, actividades deportivas
Competencia con especies foráneas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación riparia arbustiva dominada por individuos de la especie *Rhododendron ponticum*.
- Alisedas y fruticedas ripícolas mediterráneas con *Rhododendron baeticum*.
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus canariensis*.
- Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*.
- Formación riparia arbórea dominada por individuos de la especie *Alnus glutinosa*.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	13
No localizada	1
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	3
TOTAL	18

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Culcita macrocarpa* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

8814	Localizada	Cabecera del Río de la Miel. Arroyo Km 6,1 por encima del carril
-------------	------------	--

El método de censo empleado para *Culcita macrocarpa* es el de **conteo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número máximo de individuos de esta especie es de **442 ejemplares**.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Región macaronésica, llegando a Europa en la cornisa cantábrica y en las Sierras de Algeciras (Cádiz) en Andalucía. Localmente naturalizado en Portugal, región de Porto.



DESCRIPCIÓN

Helecho de gran tamaño, hemicriptófito siempre verde, con rizoma rastrero que puede alcanzar más de un metro de longitud, cubierto de pelos pluricelulares de color ferruginoso; frondes de hasta 2,5 m de longitud, con pecíolo robusto, pudiendo tener casi 4 cm en la inserción con el rizoma, casi de la misma longitud que la lámina. Limbo verde oscuro brillante, triangular, casi igual de largo que ancho, dividido de 4 a 5 veces. Soros marginales, incluidos en unas estructuras ovoideas formadas por dos valvas, una por el borde del limbo y la otra por el indusio coriáceo. Especie probablemente diploide.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	2
Preocupante	5
Alarmante	6
TOTAL	13

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las principales amenazas sobre esta especie son las derivadas de la degradación del hábitat debido a la acción del hombre, extracción de recursos, pisoteo por ganado, contaminación del aire, infraestructuras y usos recreativos de la naturaleza.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

En Andalucía aparecen 15 localidades, todas ellas en las Sierras del Aljibe dentro del Parque Natural de Los Alcornocales distribuidas en tres núcleos llanos del Juncal-Arroyo de la Miel-Sierra de Ojén, con el mayor número de efectivos, Sierra del Niño y la Almoraima, este último con una sola localidad conocida.

FENOLOGÍA

Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Esporulación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (J.B. Aljibe).
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación en el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)
- Se ha realizado un estudio sobre la diversidad genética de las distintas poblaciones de *Culcita macrocarpa* en la Universidad de Granada.
- Se ha realizado el seguimiento de los individuos en campo, habiendo quedado esta información recogida en FAME web,
- Dentro del "Proyecto de Conservación de Pteridófitos en Andalucía" se han realizado diversos refuerzos poblacionales estando estos actualmente en evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- SALVO, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. Eds. 1987. Flora Vascular Andalucía Occidental. Ketres Editora S.A.Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Diplazium caudatum* (Cav.) Jermy



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)

En Peligro de Extinción (EN, Real Decreto 139/2011)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación

Corrimientos, sequías, incendios, desecación de zonas húmedas

Parasitismo, plagas, enfermedades

Escasa plasticidad ecológica

Pobre capacidad reproductiva, Bajo número de individuos

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación

Corrimientos, sequías, incendios, desecación de zonas húmedas

Polución del aire

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación riparia arbustiva dominada por individuos de la especie *Rhododendron ponticum*.
- Alisedas y fruticedas ripícolas mediterráneas con *Rhododendron baeticum*.
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus canariensis*.
- Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	6
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	2
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Diplazium caudatum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

88115	Localizada	Río de la Miel, afluente
--------------	------------	--------------------------

El método de censo empleado para *Diplazium caudatum* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El número de individuos de esta especie es de 104 ejemplares.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endemismo de la región macaronésica, presente en las islas Canarias, Azores, Madeira y Cabo verde, y en la península ibérica, de forma escasa y exclusiva en las sierras de Algeciras (Cádiz.)

En Andalucía aparecen 6 localidades, todas ellas en las Sierras del Aljibe dentro del Parque Natural de Los Alcornocales.

DESCRIPCIÓN

Helecho que presenta frondes de gran tamaño (de hasta 1,9 m de longitud) insertados de forma escalonada sobre un rizoma rastrero de unos 40 cm. Pecíolo más corto que la lámina y ensanchado en la base, de color negro brillante y está cubierto de páleas castaño oscuras; el resto es de color diferente oscilando entre amarillo-verdoso a verde-plomizo. Lámina más larga que ancha, verde oscura, de ovado a ovado-lanceolada, glabra, tripinnada. Pinnas acuminadas o caudadas (ápice de la pinna en forma de cola o acuminado) con el par basal más corto que el inmediato superior; pínulas caudadas, las más cercanas al raquis son más cortas que las siguientes. Los segmentos de último orden son serrado-dentados. Soros oblongos, muy cortos, rectos y recubiertos por un indusio.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	5
Preocupante	1
Alarmante	
TOTAL	6

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Entre sus principales amenazas en Andalucía destacar que presenta un área muy restringida y un bajo número de poblaciones e individuos. Destrucción y modificación del hábitat.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

FENOLOGÍA

Fenología	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Esporulación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Se ha realizado el seguimiento de los individuos en campo, habiendo quedado esta información recogida en FAME web.
- Dentro del "Proyecto de Conservación de Pteridófitos en Andalucía" se ha realizado refuerzos poblacionales en las dos localidades e introducciones benignas en dos puntos cercanos a una de estas localidades. Los resultados de estas actuaciones están en fase de evaluación.
- Se tienen conservadas esporas a 5°C en el LPV.
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (Forma parte de las colecciones de el Jardín Botánico El Aljibe y Jardín Botánico de San Fernando).
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación por el Laboratorio de Propagación Vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- PAIVA, J. (1986). *Diplazium caudatum* (Cav.) En: CASTROVIEJO, S. et al (eds) Flora Ibérica. Vol I: 127. *Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardín Botánico. CSIC.
- SALVO, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- SILVESTRE, S. (2000). *Diplazium caudatum* (Cav.) En: BLANCA, G. et al. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies Vulnerables. 106-109. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. Eds. 1987. Flora Vasculosa de Andalucía Occidental. Ketres Editora S.A.Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Dryopteris tyrhena* Fraser-Jenk. & Reichst.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/212)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
Pastoreo, predación
Pisoteo y artificialización
Escasa plasticidad ecológica
Bajo número de ejemplares, hibridación
Condiciones climáticas extremas

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo
Sequías
Uso público, actividades deportivas
Infraestructuras
Condiciones climáticas extremas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Pedregales mediterráneos occidentales y cántabro-pirenaicos.
- Formación arbustiva dominada por *Erinacea anthyllis*, *Genista lobelii*, *G. mugronensis*, *Ononis aragonensis*, *Echinopartum boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granaten.* y *A.semp.*
- Formaciones de *Genista purgans* (*Cytisus oromediterraneus*) en montaña.
- Vegetación casmofítica: subtipos silicícolas.



LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	8
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	1
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	10

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 1 localidad de *Dryopteris tyrhena* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

99221	Localizada	Loma de las Cunas de los Cuartos
--------------	------------	----------------------------------

El método de censo empleado para *Dryopteris tyrhena* es el de **censo directo de individuos**. Se realiza el censo ejemplar a ejemplar, pie a pie, de todos los individuos de la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

En Andalucía se conocen 8 núcleos localizados todos ellos en Sierra Nevada, con un total de unos 500 individuos.

Se desarrolla sobre gleras y grandes fisuras de rocas ácidas umbrosas, donde se acumula un suelo húmico incipiente y humedad suficiente.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Montañas silíceas de la cuenca mediterránea occidental (Córcega, Cerdeña, Elba, Capraia, Alpes Marítimos).

En la España sólo aparece en Andalucía, en Granada (Sierra Nevada) y Baleares (zonas más altas de Sierra Soller).

DESCRIPCIÓN

Planta amacollada con frondes de 30-50 cm de longitud. Pecíolo de 1/4 a 3/4 de la longitud de la lámina, muy glanduloso, densamente cubierto en la base de abundantes páleas ovado-lanceoladas, castaño-claras a castaño-rojizas. Lámina estrechamente lanceolada, coriácea, verde-grisácea, muy glandular por las dos caras y los ejes, bipinnada. Pínnulas rectangular-lanceoladas, ápice redondeado, aserradas, con finos dientes agudos y curvos; adnatas las pínnulas distales y pecioluladas las proximales. Soros no marginales, reniformes, con indusio grueso, glandular. Esporas elipsoidales de 40-42 µm de diámetro. Especie alotetraploide, procedente del cruzamiento entre *Dryopteris oreades* y *D. pallida*.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	2
Aceptable	4
Preocupante	2
Alarmante	
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las principales amenazas detectadas son la nitrificación y el pisoteo por exceso de carga ganadera. Un problema grave es la hibridación con otras especies del género *Dryopteris*, en particular con *D. filix-mas*, especie plástica que puede vivir tanto en márgenes de arroyos como en roquedos silíceos alcanzando cotas por encima de los 3000 m. Además hay cambios en las condiciones del hábitat debido al calentamiento global.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Esta especie aparece en altitudes importantes de 1600 a 2300 m. La facilidad de hibridación con otras especies del mismo género hacen que la especie sea muy delicada y sus hábitats sean cada vez más fragmentados. Por ello ya se están llevando a cabo medidas para su conservación.

FENOLOGÍA

Frondes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del jardín Botánico Hoya de Pedraza).
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación en el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV).
- Se conservan esporas a 5°C en el LPV.
- Se ha realizado el seguimiento de los individuos en campo, habiendo quedado esta información recogida en FAME web.
- Dentro del "Proyecto de Conservación de Pteridófitos en Andalucía" se han realizado diversos refuerzos poblacionales estando estos actualmente en evaluación.
- La población que presenta individuos con caracteres más puros permanece protegida por un cercado de exclusión ganadera.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G (EDITOR), MR LÓPEZ ONIEVA, J LORITE, MJ MARTÍNEZ LIROLA, J MOLERO MESA, S QUINTAS, M RUIZ GIRELA, M DE LOS Á VARO, S VIDAL. 2001. "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada" Ed. Editorial Universidad de Granada Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- SALVO E. & M.I. ARRABAL. (1986). *Dryopteris* Adans. En: CASTROVIEJO, S. et al (eds) Flora Ibérica. Vol I: 128-143. Lycopodiaceae-Papaveraceae. Real Jardín Botánico. CSIC.
- SALVO, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. Eds. 1987. Flora Vascular Andalucía Occidental. Ketres Editora S.A.Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Equisetum palustre* L.



CATEGORÍAS de AMENAZA

Vulnerable (VU, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

- Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación
- Pastoreo
- Predación
- Vías de comunicación
- Uso público, actividades deportivas
- Sequías.
- Explotación forestal
- Transformación de cursos de agua.

Principales amenazas sobre el hábitat

- Pastoreo
- Vías de comunicación
- Explotación forestal
- Uso público, actividades deportivas.
- Transformación cursos de agua.

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Saucedas y choperas mediterráneas.
- Juncales mediterráneos (Molinion-Holoschoenion).
- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (*Pinus salzmannii*, *Pinus clusiana*).
- Vegetación de céspedes vivaces decumbentes de ríos mediterráneos de caudal permanente (Paspalo-Agrostidion).

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	7
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	1
TOTAL	8

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En **2015** se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Equisetum palustre* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

100018460	Localizada	Río Tus-Calarejos
66236	Localizada	La Moringa

El método de censo empleado para *Equisetum palustre* es la estimación de superficie/m² y porcentaje de cobertura de esa superficie. Dado que la especie se reproduce mediante rizomas, se realiza el censo de la cobertura que ocupa la especie en la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

El área máxima que ocupa la especie es de 1906 m².

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Regiones templadas y frías del Hemisferio Norte. En la Península Ibérica en tercio norte y mitad occidental. Aparece, de forma muy escasa, en algunos humedales de la Mancha y en Jaén (Sierras Béticas orientales).

En Andalucía todas las localidades se encuentran en Jaén en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

DESCRIPCIÓN

Pteridófito herbáceo de 20 a 60 cm de altura. Rizoma horizontal articulado, de color negruzco. Tallos aéreos erguidos isomorfos, verdes, simples o con ramas verticiladas, articulados, con entrenudos cilíndricos y estriados longitudinalmente, distinguiéndose costillas y valles. Hojas pequeñas, verticiladas, que forman una vaina dentada alrededor de cada nudo. Vainas caulinares más largas que anchas, con dientes de c. 2.5 mm, agudos, estrechos, oscuros en el ápice, surcados por el centro y con un ancho borde membranáceo. Ramificación generalmente abundante en verticilos regulares. Ramas huecas cuyas vainas tienen dientes deltoideos, similares a los del tallo, pero con bordes membranosos más estrechos. Estrobilos de hasta 3 cm de longitud, obtusos. Esporas esféricas de 35-47.5 µm de diámetro.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	4
Preocupante	2
Alarmante	1
TOTAL	7

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Las localidades conocidas se encuentran enclavadas en las riberas de dos importantes ríos de la Sierra de Segura, lo que hace que la afluencia de visitantes sea importante, pudiendo afectar a alguno de los núcleos, especialmente a aquellos próximos a áreas recreativas.

Pero es la proximidad de estas localidades a vías de comunicación lo que afecta mayormente a la conservación de este taxón en el territorio andaluz. Además, hay que tener en cuenta la limpieza de cunetas y las fajas de seguridad en torno a los caminos y carreteras, donde habita esta especie, siendo de vital importancia el conocimiento por parte del personal que trabaja en el medio natural y de los agentes del medio ambiente de la existencia de esta planta en esas zonas tan vulnerables, para asegurar su conservación.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Debido a la biología propia de este helecho, cuyo crecimiento rizomatoso es muy efectivo, es difícil calcular en número de individuos que compone cada una de las poblaciones, por lo que se ha estimado, en cada caso, la superficie de ocupación y el porcentaje de cobertura del terreno. De los 5 núcleos conocidos perteneciente a la una única población, que se distribuye a lo largo de un tramo del Río Madera, en la Sierra de Segura, se estima una ocupación total de 1100 a 1400 m², con una densidad entre el 20 y 30 % en la mayoría de los casos, destacando un núcleo con una extensión en torno a los 50-70 m² y una cobertura en torno al 50-60 % del terreno ocupado.

De la nueva población, recientemente localizada, en las inmediaciones del Río Tus, faltan datos más concretos en cuanto a extensión y ocupación, por lo que no se puede detallar demográficamente las características de esta población.

FENOLOGÍA

Esporulación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

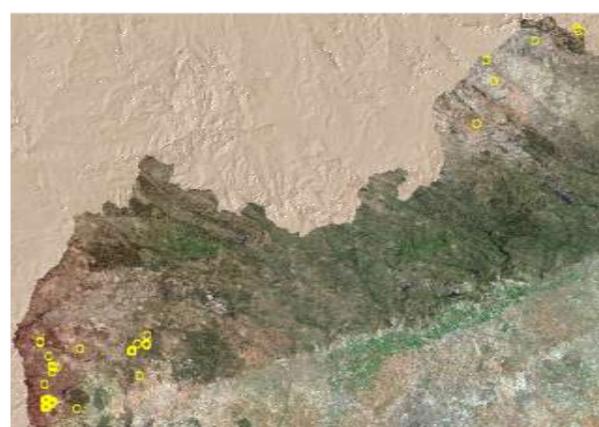
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Seguimiento detallado midiendo anualmente superficie de ocupación del área afectada por obras de mejora de camino.
- Colecta de esporas para establecer protocolo de propagación y para su conservación.
- Prospección de hábitats favorables para la localización de esta especie.
- De momento no se ha podido establecer un Protocolo de Propagación Vegetal de esta especie, por lo que no se han podido reproducir individuos en laboratorio.
- Se plantea como objetivo, cuando los resultados en propagación sean positivos, representar este helecho en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (formando parte de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre).

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies vulnerables. Consejería de Medio Ambiente.
- CASTROVIEJO, S. (gen. ed.). 2009. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I, Lycopodiaceae-Papaveraceae. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Real Jardín Botánico, Madrid.
- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

FICHA RESUMEN: *Marsilea batardae* Launert



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)
En Peligro de Extinción (EN, Real Decreto 139/2011)
Anexo II (Directiva Hábitats, DH 92/43 CEE)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Pastoreo, predación

Pisoteo y artificialización

Transformación de cursos de agua, puesta en cultivo, uso de fitoquímicos, explotación minera

Sequías, competencia natural

Obras para colocación de tubería de riego

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo, predación

Pisoteo y artificialización

Vías de comunicación

Transformación de cursos de agua, puesta en cultivo, uso de fitoquímicos, explotación minera

Sequías, competencia natural, crecidas fluviales

Obras para colocación de tubería de riego

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación riparia arbustiva dominada por individuos de la especie *Flueggea tinctoria*.
- Arbustadas, tarayales y espinales ribereños (*Nerio-Tamaricetea, Securinegion tinctoriae*).
- Vegetación de guijarrales de lechos fluviales mediterráneos.
- Vegetación anfibia de lagunas temporales mediterráneas.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	53
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	2
TOTAL	55

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a 2 localidades de *Marsilea batardae* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos:

77542	Localizada	Zujar
77148	Localizada	Torilejo

El método de censo empleado para *Marsilea batardae* es la estimación de superficie/m². Dado que la especie se reproduce mediante rizomas, se realiza el censo de la cobertura que ocupa la especie en la localidad. Este método es el más recomendable por eficaz, preciso, fácil y rápido, siempre que las condiciones sean favorables.

La espacio máximo que ocupa esta especie es de 14,26 ha.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Endémica de la Península Ibérica, se distribuye por el Alentejo y Beira Baixa en Portugal, Extremadura, Andalucía y puntualmente en Levante (arrozales de Sueca, Valencia) en España.

En Andalucía la podemos encontrar por las provincias de Córdoba (Comarca de los Pedroches) y Huelva (Depresión del Guadalquivir occidental).

DESCRIPCIÓN

Rizoma rastrero, delgado, muy ramificado, pilosidad presente sólo en los nudos. Entrenudos de 2 a 20 mm de longitud. Raíces simples, filiformes, de longitud hasta 10 cm, con diversas raíces por nudo. Aparecen 1 o más frondes por nudo, largamente peciolados (1,5-10 cm), fasciculados, generalmente glabros o ligeramente pilosos, con prefoliación circinada. Lámina formada por cuatro folíolos en forma de cruz. Folíolos flabeliformes, de 2 a 8 mm de largo, enteros o irregularmente crenados o lobulados en el ápice. Esporocarpos, que engloban a los soros, subglobosos-comprimidos, solitarios o en pequeños grupos de 2-3, localizados en la base del peciolo sobre un pedicelo sencillo y erguido de 2-6 mm. Glabros cuando maduran y con un diente superior agudo. Soróforo con 4-5 pares de soros. Megasporas ovoides monoletas y microsporas subglobosas y triletas

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME	
Bueno	14
Aceptable	21
Preocupante	10
Alarmante	2
TOTAL	47

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

Cualquier modificación de los cauces donde se desarrollan, o la contaminación del agua puede afectar gravemente a las poblaciones. Encauzamiento de arroyos, vertidos, fertilizantes y pesticidas originados por tratamientos agrícolas. Pese a la resistencia de sus esporocarpos y su alta capacidad colonizadora puede verse afectada por períodos largos de sequía.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Esta especie tiene un fuerte carácter colonizador y en función de las condiciones ambientales pueden cambiar sus características morfológicas. Los esporocarpos poseen gran resistencia, pudiendo permanecer en el suelo durante años sin perder capacidad germinativa.

Dado al hábitat donde viven (charcas temporales, corrientes de agua, márgenes de ríos) es frecuente que sus poblaciones se vean afectadas por agricultores y transeúntes de la zona, por lo que es importante poner en conocimiento la presencia de esta especie en esas zonas.

FENOLOGÍA

Fenología	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (forma parte de la colección del Jardín Botánico El Robledo, Sevilla).
- Se ha puesto a punto del Protocolo de Propagación en el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)
- Dentro del "Proyecto de Conservación de Flora de la provincia de Huelva" y del "proyecto de conservación de Pteridofitos e Andalucía" se han realizado diversos refuerzos poblacionales estando estos actualmente en evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- ESTRELLES, E., A. IBARS & J.J. HERRERO-BORGOÑÓN. (2001). Situación de las poblaciones valencianas del género *Marsilea*: medidas para su conservación. *Botánica Complutensis*, 25: 241-249
- IBARS, A. & E. ESTRELLES (1997) Asistencia técnica para la conservación de especies valencianas del género *Marsilea*, protegidas por la directiva hábitats. (Documento inédito).
- LAGUNA, E., G. BALLESTER, A. IBARS & E. ESTRELLES. (1997) Conservación de las especies del género *Marsilea* en la Comunidad Valenciana. Boletín de la Comisión para la Flora del Comité Español de la Unión Mundial para la Naturaleza. Conservación Vegetal, 2: 8-9
- MEDINA L., P. GARCÍA MURILLO y S. CIRUJANO. (2003). *Marsilea batardae* Launert.. En: BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C. & ORTIZ S., (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, Pág.: 780-781.
- PAIVA, J. (1986) *Marsilea* L. En: CASTROVIEJO, S. et al (eds) Flora Ibérica. Vol I: 67-69. *Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardín Botánico. CSIC.
- SALVO, E. & Col. (1990) Guía de los Helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Pirámide. Pág.: 216. Madrid
- SILVESTRE, S. (2000). *Marsilea batardae* Launert. En: BLANCA, G. et al. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables. 232-234 Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. Eds. 1987. Flora Vasculosa Andaluza Occidental. Ketres Editora S.A. Barcelona.

FICHA RESUMEN: *Psilotum nudum* L.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En peligro de extinción (EN, Decreto 23/2012)

En peligro de extinción (EN, Real Decreto 139/2011)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación

Pastoreo, sequías

Uso público, actividades deportivas, coleccionismo

Bajo número de individuos

Competencia natural

Escasa plasticidad ecológica

Pobre capacidad reproductiva

Principales amenazas sobre el hábitat

Pastoreo y predación

Sequías, desprendimientos

Condiciones climáticas extremas

Escasa plasticidad ecológica

Uso público, actividades deportivas

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus suber*
- Vegetación casmofítica: subtipos silicícolas.
- Formación riparia arbórea dominada por individuos de la especie *Alnus glutinosa*. *Alisedas riparias*.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	6
No localizada	
Desaparecida	
Desestimada	
Sin Intentar Localizar	
TOTAL	6

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se ha realizado el seguimiento a todas las localidades de *Psilotum nudum* por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos en colaboración con la UPO y la Universidad Complutense de Madrid y se ha localizado un nuevo núcleo:

88162	Localizada	El Salado
887	Localizada	El Carrizuelo. Casas Viejas
88145	Localizada	Camino de la Maestranza
8811	Localizada	Montera del Torero
88201	Localizada	Salado 2. Salado parte baja
8812	Localizada	Cerro del Laurel. Charco de las Sierpes.
Nuevo	Localizada	xxx

El método de censo empleado para *Psilotum nudum* es el de **censo de grietas (genets)**. Se realiza el censo de todas las grietas donde aparece la especie, dentro de la propia grieta es difícil poder diferenciar individuos. Este método es el más recomendable para esta especie. En 2015 se ha realizado un estudio demográfico contando grietas, distinguiendo individuos en cada grieta y viendo estado fenológico de cada fuste. Existen 7 núcleos poblacionales que se agrupan en 4 poblaciones con un total de presencia en 62 grietas.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

En la Península Ibérica aparecen en la provincia de Cádiz, única localización en toda Europa. Todas las localidades se encuentran en el Parque Natural de los Alcornocales en los municipios de Jimena de la Frontera, Medina Sidonia y Los Barrios.

DESCRIPCIÓN

Presenta un rizoma horizontal con rizoides tubulosos y micorrizas, sin raíces. Tallos aéreos trígonos, fasciculados, de 10-55 cm de altura, delgados, erectos o péndulos, flexuosos, verdes, muy ramificados de forma dicotómica en la parte superior. Hojas (microfilos) reducidas a pequeñas escamas diseminadas alrededor de las tres caras del tallo y sustituidas en la región apical por apéndices bífidos fértiles, verdes al principio y amarillos en la madurez. Esporangios (sinangios) trilobulados, subglobosos, de color amarillento a pardo-amarillento, dispuestos sobre los apéndices foliáceos fértiles, de mayor longitud que el esporofilo.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número de localidades FAME

Bueno	
Aceptable	3
Preocupante	1
Alarmante	2
TOTAL	6

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

El reducido número de poblaciones y de individuos hace que cualquier alteración de su entorno pueda hacer desaparecer esta especie de Europa.

Otro factor a tener en cuenta ha sido el expolio sufrido en el pasado por una de las poblaciones debido a recolecciones científicas.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

La mayoría de las poblaciones andaluzas presentan un porte erguido, con ramas erectas, debido al hábitat en el que se desarrollan (fisuras en rocas de arenisca con exposición más o menos soleada). Algunos autores consideran a estas poblaciones como variedad *molesworthae*. El número cromosómico para las poblaciones andaluzas no se conoce, lo que sí se sabe es que presenta diferentes grados de ploidia, si bien la mayoría son tetraploides.

Con el material genético recolectado se hizo un estudio genético donde concluían que no existía diversidad genética entre las distintas poblaciones estudiadas. Para ahondar en 2015 se ha recolectado de nuevo amterail y se arezalió un nuevo estudio mediante técnicas más avanzadas.

FENOLOGÍA

Esporulación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales (No está representado en ningún Jardín).
- No se ha conseguido producir en condiciones controladas. Está pendiente desarrollar el protocolo de propagación.
- Se ha realizado el seguimiento de los individuos en campo, habiendo quedado esta información recogida en FAME web.
- Dentro del "Proyecto de Conservación de Pteridófitos en Andalucía" se ha realizado un vallado contra herbívoros y señalizado una de una de las localidades.
- Se han recogido muestras de 3 poblaciones para su estudio genético. En 2015 se han tomado muestras de diferentes individuos en 4 localidades para relizar el estudio genético con técnicas más avanzadas

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en peligro de extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- CASTROVIEJO, S. & col. (eds.).(1986) Flora Ibérica. Vol I: 92. Lycopodiaceae-Papaveraceae. Madrid
- DELGADO, A.J. & PLAZA, L. 2010. Helechos amenazados de Andalucía: Avances en conservación. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- SALVO, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. Eds. 1987. Flora Vascular Andalucía Occidental. Ketres Editora S.A.Barcelona.

ANEXO 4: FICHAS DE ESPECIES de Flora (Plan del Pinsapo)



FICHA RESUMEN: *Abies pinsapo* Boiss.



CATEGORÍAS de AMENAZA

En Peligro de Extinción (EN, Decreto 23/2012)

AMENAZAS

Principales amenazas sobre la especie

Incendios
Competencia natural
Pobre capacidad reproductiva
Aclareo o siega
Pastoreo
Sequías
Plagas

Principales amenazas sobre el hábitat

Incendios
Competencia natural

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

HÁBITAT

- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Abies pinsapo*, Abetales (pinsapares) de *Abies pinsapo*
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus rotundifolia*, Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (encinares)
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Pinus pinaster*, Pinares mediterráneos endémicos de *Pinus pinaster*.
- Formación arbórea dominada por individuos de la especie *Quercus suber*, Bosques de *Quercus suber* (alcornoques)
- Formación arbórea/arbustiva dominada por individuos de la especie *Quercus faginea*, Robledales ibéricos de *Quercus faginea*.

LOCALIDADES

Número de localidades FAME

Localizada	149
Localizada (provisional)	1
No localizada	0
Desaparecida	3
Desestimada	13
Sin Intentar Localizar	17
TOTAL	183

Fuente: FAME web. Diciembre 2015

En 2015 se confirmó la presencia de *Abies pinsapo* en 2 localidades y se localizaron dos nuevos núcleos por parte del Equipo técnico de la Red de Jardines Botánicos.

33307099	Localizada	Entre Regentilla y Cerro La Cruz.
33307102	Localizada	Entre Regentilla y Cerro La Cruz
100017520	Nueva localidad	Camino del Espino
100017640	Nueva localidad	Cortijo de Ronda

Los métodos de censo empleado para *Abies pinsapo* son dos, básicamente: La fotointerpretación, en el caso de grandes masas, éstas son diferenciadas en función de su cobertura como especie dominante; y el conteo individual, en pequeños bosquetes y pies aislados.

El pinsapo se distribuye en pequeñas áreas discontinuas repartidas por las provincias de Cádiz y Málaga. Casi todas se hallan localizadas dentro de Espacios Naturales Protegidos: Parques Naturales Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves, Paraje Natural Los Reales de Sierra Bermeja y LIC Sierra Blanca.

La superficie actual con presencia de pinsapo se establece en 8.146 hectáreas.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Es endémica de Andalucía. Presente en las provincias de Cádiz y Málaga.

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 30 metros con porte piramidal, tronco recto con corteza cenicienta y ramas a menudo triverticiladas. Hojas aciculares, de 6 a 16 mm, rígidas, sentadas y de disposición helicoidal sobre las ramas. Conos florales masculinos dispuestos en grupos en la cara abaxial de las ramas inferiores del árbol, de color púrpureo o amarillentos de 7,5-16 x 6, 4-8, 4 mm. Conos florales femeninos verdosos y erguidos en la cara adaxial de las ramas superiores del árbol de 9-22 x 6-8 mm, con 112 y 240 escamas ovulíferas con dos primordios cada una. Piñas maduras erectas de 9-5 x 3-4 cm, con brácteas tectrices mucho más cortas que las escamas seminíferas. Semillas de 6-12 x 5-7 mm con un ala triangular de 15-17 mm.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Las mayores amenazas para esta especie son:

Los incendios han asolado algunas de sus masas en los últimos años, pues el pinsapo es una especie que no tolera el fuego; tras el paso de un incendio sus semillas no germinan (necesitan una cierta sombra), ni sus troncos rebrotan.

Plagas, siendo los agentes patógenos más importantes que afectan al pinsapo, los hongos *Armillaria mellea* y *Heterobasidium abietinum*; y los insectos *Dioryctria auloi* (que se alimenta de las piñas del pinsapo y de sus yemas, provocando que su crecimiento sea más lento) y *Cryphalus numidicus* (ataca al tronco y a las ramas).

Las lluvias y nieblas ácidas debilitan a la masa y ésta es más susceptible frente al ataque de patógenos o agentes abióticos.

El pastoreo incontrolado tuvo en el pasado una incidencia muy importante y constituyó, posiblemente, la causa principal de regresión de la especie.

Una amenaza potencial es la hibridación con otras especies de abetos, caso descrito ya es el híbrido *Abies x masjoanis* (*Abies alba* x *Abies pinsapo*) que, procedente de producciones catalanas, está llegando a los viveros de la zona rondeña.

RESULTADOS y CONCLUSIONES

Como se ha indicado anteriormente, la superficie actual con presencia de pinsapo es de 8.146 hectáreas, a las cuales hay que añadir otras 709 de pinsapares desaparecidos que son objeto de restauración. Unas 4.800 hectáreas, más del 50% del ámbito de distribución del pinsapo, están ocupadas por zonas donde la especie aparece en densidades muy bajas (inferiores al 5%), con presencia únicamente de pies aislados, o se encuentra desaparecida. Este dato ofrece una idea de la situación precaria en la que se encuentra el taxón en muchas zonas de Andalucía. La superficie arbolada de la especie, calculando en base a las densidades máximas de cada clase de cobertura, su extensión en Andalucía, es de sólo 1.293 hectáreas, lo que da una idea de su preocupante estado de conservación. A pesar de ello, actualmente el pinsapo se encuentra en una fase de expansión en la práctica totalidad de sus núcleos, debido a que las causas de su regresión (Tala, pastoreo...) han sido controladas, a la mejora generalizada en Andalucía de la gestión de los terrenos forestales y a la declaración, de buena parte de su hábitat, como espacios naturales protegidos bajo distintas figuras legales de ámbito regional e internacional.

FENOLOGÍA

Floración	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fructificación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Accesiones de semillas de diferentes poblaciones en el BGVA. (existen conservadas accesiones de semillas de esta especie en el BGVA)
- Representación en la Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales. (Forma parte de la colección Jardines Botánicos Torre del Vinagre (Jaén), San Fernando (Cádiz) y El Castillejo (Cádiz) y Jardín Micológico La Trufa (Córdoba)).
- El Pinsapo se produce sin dificultad por la Red de Viveros.
- Programa de Actuaciones para la Conservación del Pinsapo, 2003, que incluía cerramientos ganaderos de varios pinsapares, reforestaciones experimentales, prevención de incendios y tratamientos fitosanitarios.
- Proyecto de actuaciones de mejoras y recuperación para *Abies pinsapo* en las provincias de Cádiz y Málaga, 2008, con el que se realizan actuaciones que favorecen la protección y la recuperación de la especie y de su hábitat.
- Regulación de la carga ganadera y cinegética.
- Prospecciones para intentar localizar nuevas poblaciones fuera de control.
- Estudio multidisciplinar en colaboración con las Universidades de Cádiz, Málaga, Córdoba y Jaén, «Bases para el manejo y conservación del pinsapar del Parque Natural Sierra de Grazalema», 1996-1999. Este estudio sirvió para la elaboración de propuestas de actuaciones que se desarrollaron entre los años 2000 y 2002.

BIBLIOGRAFÍA

- G. BLANCA, B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ, B. VALDÉS. 2000. Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies En Peligro de Extinción. Consejería de Medio Ambiente.
- FERNÁNDEZ-CANCIO, A., ET AL. 2007. Climate classification of *Abies pinsapo* Boiss. forests in Southern Spain. Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales 16(3), 222-229.
- LINARES, J.C., J.A. CARREIRA, 2006. El pinsapo, abeto endémico andaluz. O, ¿Qué hace un tipo como tú en un sitio como éste? Ecosistemas 15 (3): 171-191.
- Valladares, A., 2009. 9520 Abetales de *Abies pinsapo* Boiss. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 90 p.