

FLORA AMENAZADA Y ENDÉMICA DE SIERRA NEVADA



FLORA AMENAZADA Y ENDÉMICA
DE SIERRA NEVADA

ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN	9
LA FLORA DE SIERRA NEVADA Y SU ORIGEN	13
<i>Causas de la diversidad vegetal</i>	13
<i>Localización estratégica</i>	15
<i>Las glaciaciones del Cuaternario</i>	19
<i>Estación de refugio</i>	21
<i>Aislamiento y brusquedad de los gradientes ecológicos</i>	22
<i>Especies relicticas</i>	23
LA VEGETACIÓN DE SIERRA NEVADA	25
VEGETACIÓN CLIMÁTICA	26
<i>Dominio de los pastizales de alta montaña</i>	26
<i>Dominio de los enebrales-piornales</i>	32
<i>Dominio de los pinares-sabinares rastreros sobre calizas</i>	33
<i>Dominio de los encinares</i>	34
<i>Dominio de los melojares</i>	38
VEGETACIÓN EDAFOXERÓFILA	40
<i>Dominio de los pinares-sabinares de dolomías</i>	40
VEGETACIÓN HIGRÓFILA	42
<i>Dominio de los borreguiles</i>	42
<i>Dominio de las saucedas-alisedas nevadenses</i>	44
<i>Dominio de las saucedas calcícolas</i>	44
MANEJO DE LA GUÍA DE ESPECIES AMENAZADAS	47
ESPECIES AMENAZADAS	53
ESPECIES DUDOSAS	319

ESPECIES ENDÉMICAS NO AMENAZADAS	331
SÍNTESIS Y DISCUSIÓN	377
Representación de las familias de plantas vasculares en la flora amenazada	377
Distribución	377
Demografía	379
Periodo de floración	380
Comportamiento ecológico	380
Grado de amenaza y localización en los pisos termoclimáticos	382
Riesgos y agentes de perturbación	385
Legislación	389
Medidas de protección	390
APÉNDICE I. Plantas endémicas de Sierra Nevada	391
BIBLIOGRAFÍA	395
ÍNDICE DE NOMBRES	403
ÍNDICE GENERAL	2

GABRIEL BLANCA
y colaboradores

FLORA AMENAZADA Y ENDÉMICA DE SIERRA NEVADA

COLABORADORES

María Rosa López Onieva
Juan Lorite
María José Martínez Lirola
Joaquín Molero Mesa
Susana Quintas
Mario Ruiz Girela
María de los Ángeles Varo
Santiago Vidal

GRANADA
2 0 0 1

Fotografías: Gabriel Blanca, excepto pág. 317 A. Benavente; 287 A. Heras; 30 J. Lorite; 125, 249 y 303 M. J. Martínez Lirola; 59 y 340 J. Molero Mesa; 177 G. Nieto Feliner; 55 C. Prada; 113 M. Ruiz Girela.

Reservados todos los derechos. Está prohibido reproducir o transmitir esta publicación, total o parcialmente por cualquier medio, sin la autorización expresa de Editorial Universidad de Granada, bajo las sanciones establecidas en las leyes.

© GABRIEL BLANCA
© UNIVERSIDAD DE GRANADA
© CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA
FLORA AMENAZADA Y ENDÉMICA DE SIERRA NEVADA
I.S.B.N.: 84-338-2713-8. Depósito legal: GR/1.395-2000
Edita: Editorial Universidad de Granada.
Campus Universitario de Cartuja. Granada.
Fotocomposición: Portada Fotocomposición, S. L. Granada
Imprime: Copartgraf, Soc. Coop. Andza. Albolote. Granada
Printed in Spain *Impreso en España*

PRÓLOGO

Resulta difícil atribuir a cualquier especie un valor según los cánones establecidos por una visión puramente economicista del mundo. Podemos hablar de todos los beneficios directos obtenidos de las especies, de todos los que se podrían obtener y se desconocen, de la multitud de beneficios indirectos que conforman el mundo en el que vivimos, pero la protección de las especies es también un indicador de hasta qué punto nos queremos implicar en la conservación y hasta qué punto nos preocupa nuestro medio. En definitiva, si somos conscientes de nuestra frágil posición dentro de un mundo del cual dependemos por completo.

La flora endémica y amenazada es la expresión de la originalidad de un territorio. Poseer una flora exclusiva, significa que se posee además un paisaje y un clima incomparables y también una cultura y una personalidad propias. La posesión de estos elementos es producto de la historia biológica y hay que pensar que en un ambiente en constante cambio, las especies endémicas o raras de hoy día pueden ser los componentes mayoritarios de la vegetación del mañana.

Todas estas razones justifican sobradamente que la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, venga realizando desde principios de los noventa, un importante esfuerzo en temas de conservación.

Recientemente se ha publicado el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. En este importante documento se ha puesto de manifiesto no sólo la gran riqueza florística de Andalucía en términos absolutos, con más del sesenta por ciento de toda la flora peninsular, sino también en términos de flora endémica y amenazada. Además de ser motivo de orgullo que nuestra tierra posea este importante patrimonio, esto nos debe hacer pensar en la gran responsabilidad que tenemos puesto que somos “depositarios” de algo único y original.

La culminación de los trabajos que se han llevado a cabo para la elaboración de los Planes de Conservación y Recuperación, para los que la Consejería de Medio Ambiente ha contado con un nutrido grupo de expertos andaluces, supone un gran paso adelante, pero somos conscientes de que no es más que el principio de lo que debe ser la importante labor que es necesario acometer.

En este sentido, Sierra Nevada destaca por ser el territorio andaluz con mayor número de especies (un 50% de las que hay en toda Andalucía) y con un gran contingente de flora amenazada y endémica, lo que se ha visto reflejado en la declaración en 1989 de Sierra Nevada como Parque Natural y en 1999 como Parque Nacional.

El libro que se presenta es el primero sobre flora amenazada y endémica de un Espacio Natural Protegido que aparece en España, donde se concretan las orientaciones en materia de protección, tanto a nivel nacional como autonómico, y se adaptan a las características del espacio.

De los datos que se aportan en este libro se desprenden importantes cifras: 2.100 plantas diferentes, de las que el 6,7% están sometidas a algún grado de amenaza (8 en peligro crítico, 20 en peligro y 95 vulnerables). Pero aparte de estas cifras, puede destacarse que se incluyen multitud de detalles de toda la flora amenazada y endémica de Sierra Nevada, así como fotografías de todas las especies. Todos estos datos, muchos de ellos inéditos, dispersos o difíciles de localizar e interpretar, se exponen con claridad y de forma asequible, por lo que sin duda supondrán un importante instrumento tanto para la gestión del Espacio Natural Sierra Nevada (Parque Nacional y Parque Natural), como para la divulgación de un tema que atrae y preocupa a un sector cada vez más numeroso de la población.

Me gustaría agradecer en nombre de la Consejería de Medio Ambiente su dedicación a todos los que han hecho posible que este libro haya salido adelante y además animarles a continuar con la labor iniciada y ofrecerles todo el apoyo necesario. Consideramos que el libro que se presenta viene a cubrir una información básica de todas las especies amenazadas y endémicas de Sierra Nevada, que es vital para que los profesionales vinculados a los trabajos de planificación y gestión del medio natural, agentes de medio ambiente, técnicos, profesores, guías, monitores, y un largo etc., tengan información completa y asequible para cumplir con la función que la sociedad demanda cada día más, que no es otra que la de mejorar en la acción de conservación y uso sostenible de los recursos naturales de Andalucía.

Fuensanta Coves Botella
Consejera de Medio Ambiente

INTRODUCCIÓN

La mayoría de los investigadores afirman que actualmente en el mundo están desapareciendo entre 2 y 3 especies vegetales cada día, la mayoría en las zonas tropicales, siendo las previsiones futuras mucho más alarmantes, ya que apuntan a una aceleración del ritmo de desaparición de especies. La situación se agrava si se tiene en cuenta que por cada especie vegetal que se extingue, se condenan también entre 10 y 20 organismos animales que viven o dependen de modo más o menos directo de ella.

En el ámbito internacional, tres ciudades, Washington, Berna y Río de Janeiro, y tres puntos de vista, tráfico de especies, conservación de vida silvestre y diversidad biológica, respectivamente, han marcado los hitos fundamentales en la protección de la flora. Tras las recomendaciones de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 21 países firmaron en Washington el 3 de Marzo de 1973 la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, generalmente conocida bajo las siglas CITES. En España entró en vigor en 1986 y tiene por finalidad la cooperación internacional para proteger las especies silvestres que son objeto de sobreexplotación por su interés comercial y que, por ello, tienen amenazada su supervivencia. Todas las especies de orquídeas quedan al amparo de esta normativa.

El Consejo de Europa promovió en 1979 el Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa, también ratificado por España en el año 1986, en el que se recomienda la adopción de medidas para proteger las especies y sus hábitats, atendiendo especialmente a las especies en peligro de extinción, vulnerables y endémicas. El Anexo I, dedicado a las plantas, es uno de los primeros catálogos de especies europeas amenazadas que deben ser estrictamente protegidas; en él se incluyeron 39 especies andaluzas, de las que 13, es decir, un 30%, son exclusivas de Sierra Nevada.

Un paso decisivo para la protección de la flora lo constituyó la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), que se celebró en Río de Janeiro en Junio de 1992, en la que se reconoció la importancia de la biodiversidad para la evolución y mantenimiento de los sistemas necesarios que aseguren la vida en la biosfera, promoviendo una utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

La legislación española relacionada con la flora empezó a gestarse en 1984, cuando apareció el Listado de Plantas Endémicas, Raras o Amenazadas de España en la revista “Información Ambiental” (MOPU); en él se incluyeron cerca de 200 especies presentes en Sierra Nevada, algunas de ellas (*Artemisia granatensis*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Senecio elodes*, etc.), remarcadas con doble asterisco, que señalaba las plantas especialmente amenazadas.

El reconocimiento de la importancia de la flora nevadense recibió un apoyo decisivo en 1986, cuando el Comité MAB de la UNESCO declaró a Sierra Nevada como Reserva de la Biosfera. Un año más tarde se publicó un documento importante en lo que respecta a la protección de ciertas especies, con indicación del grado de amenaza al que están sometidas y propuestas de medidas de conservación. Se trataba del “Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares” (GÓMEZ CAMPO & col., 1987), en el que se incluyeron 300 especies, de las que más de un 15% se presentan en Sierra Nevada, que de nuevo aparecía destacada sobre cualquier otra zona del ámbito que abarcaba el libro.

El año 1989 fue decisivo en lo que respecta a la protección de la flora, tanto a nivel estatal como autonómico. Se promulgó la Ley 4/1989 de 27 de Marzo sobre la Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, que creó en su artículo 30.1 el Catálogo de Especies Amenazadas, que propició el Real Decreto 439/1990 de 30 de Marzo (BOE n.º 82 de 5/4/90) que lo regula. Este catálogo incluye una lista de 61 plantas consideradas “en peligro de extinción”, de las que 8 son exclusivas de Sierra Nevada. En la Comunidad Autónoma Andaluza, la Ley del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, aprobada por el Parlamento andaluz el 18/7/1989 (BOJA n.º 60 de 27/7/89) declaró Sierra Nevada como Parque Natural, que asegura la explotación racional de los recursos, conservando su flora y fauna.

El 21 de Mayo de 1992 fue aprobada por el Consejo de las Comunidades Europeas la Directiva 92/43, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, más conocida como “Directiva Hábitats” (DH), cuyo principal objetivo es la conservación de la biodiversidad en la Comunidad, actuando tanto sobre las especies como sobre sus hábitats, para lo cual se creará la Red Natura 2000, que incluirá las zonas de conservación especial, de interés comunitario, para la consecución de sus fines. En los Anexos II-B y IV-B de esta directiva, dedicados a las plantas, se recogen 45 especies andaluzas, de las que 16 (algo más de un 35%) viven en Sierra Nevada.

La mencionada Ley 4/1989 prescribía la posibilidad de que las comunidades autónomas completaran, con legislación propia, la protección de sus especies vegetales y animales. De este modo, en Andalucía apareció en 1994 el documento más importante en materia de protección de la flora, el Decreto 104/1994, de 10 de Mayo, por el que se estableció el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada (BOJA n.º 107 de 14/7/94), en el que se incluyeron 70 especies en peligro de extinción y 121 vulnerables, de las que 14 y 48, respectivamente, se encuentran en Sierra Nevada, es decir, algo más del 30% del total.

En marzo de 1996 tuvo lugar la 1.ª Conferencia Internacional Sierra Nevada: Conservación y Desarrollo Sostenible, en la que participaron un nutrido grupo de investigadores nacionales y extranjeros, cuyos trabajos llenaron las páginas de 4 volúmenes publicados en el mismo año (CHACÓN MONTERO & ROSÚA CAMPOS, 1996 eds.), que dieron el espaldarazo definitivo para la declaración de las zonas altas de Sierra Nevada como Parque Nacional en virtud de la Ley 3/1999 de 11 de enero (BOE n.º 11 de 13/1/99), que constituye la máxima figura de protección que otorga la legislación española a ciertas áreas por sus excepcionales características naturales, incluyendo su singularidad y riqueza florística, la variedad de sus formaciones vegetales, fauna, espectacularidad paisajística e interés geomorfológico, de modo que constituyen un patrimonio natural de valor científico, recreativo y educativo, cuya conservación resulta de interés general para la Nación. Sierra Nevada, además

de satisfacer las condiciones establecidas por la legislación estatal, incorpora a la Red de Parques Nacionales las formaciones de alta montaña mediterránea más significativas de la Península.

Sierra Nevada ha sido identificada como el área con mayor número de plantas amenazadas del territorio peninsular (DOMÍNGUEZ LOZANO & *al.*, 1996; BLANCA & *al.*, 1998). El ya mencionado Decreto autonómico andaluz 104/1994, al que se denominará en adelante CAFSA, prescribía la realización de los denominados “planes de recuperación” para las especies recogidas con la categoría “en peligro”, y “planes de conservación” para las “vulnerables”. La elaboración de tales planes empezó en 1993 en virtud de Convenios de Colaboración suscritos entre la Agencia de Medio Ambiente (posteriormente Consejería de Medio Ambiente) de la Junta de Andalucía y la comunidad científica andaluza, concretamente con las Universidades de Almería, Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Fundación Jardín Botánico de Córdoba. La información recopilada servirá para designar las prioridades acerca de la conservación de la flora andaluza, no solamente para la futura modificación del CAFSA, sino también para corregir ciertas anomalías en la legislación estatal y europea que a la par que incluyen especies no amenazadas, necesitan la inclusión de muchas otras especies que sí lo están (DOMÍNGUEZ LOZANO & *al.*, 1996).

Como resultado de la redacción de los planes de recuperación y conservación de las especies vegetales amenazadas de Andalucía, ha aparecido recientemente, en dos volúmenes, el denominado Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (BLANCA & *al.*, 1999, 2000) en el que se incluyen las 191 fichas correspondientes a las plantas recogidas en el CAFSA, que resumen la información recopilada en la elaboración de los planes. Este libro se suma a los también aparecidos sobre la flora amenazada de Aragón (SÁINZ OLLERO & *al.*, 1996), Comunidad Valenciana (LAGUNA & *al.*, 1998) y Canarias (BELTRÁN & *al.*, 1999).

En este punto cabría preguntarse si no es suficiente la legislación actual y si habiendo aparecido el libro andaluz, tiene realmente interés la elaboración de un libro de flora amenazada para Sierra Nevada. El lector podrá estimar por sí mismo la conveniencia de esta tarea en las páginas de este libro, que incluye 147 especies con grados de amenaza diversos, de las que 82 no están protegidas por sí mismas, aunque indirectamente lo estén por encontrarse la mayoría de ellas en el seno de los Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada. Aunque la conservación de una treintena de tales especies interesa fundamentalmente a los parques mencionados en aras del mantenimiento de su biodiversidad, el medio centenar restante son plantas que deben conservarse a nivel autonómico, por lo que pueden ser susceptibles de su inclusión en el CAFSA, al tratarse de especies exclusivas de Sierra Nevada o cuya presencia en la misma es única y excepcional en el contexto andaluz.

Este libro recopila la información recogida en el mencionado Libro Rojo andaluz, en lo que se refiere a las especies de Sierra Nevada, y añade la que se está obteniendo gracias a la concesión del Contrato LIFE B4-3200/98/471 denominado “Recuperación de áreas con flora amenazada en Sierra Nevada”, suscrito entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Comisión Europea. Este contrato, en sí mismo constituye un nuevo espaldarazo a la importancia de la flora de Sierra Nevada y a la necesidad de su conservación. Para llevarlo a cabo, la Consejería de Medio Ambiente ha suscrito un Acuerdo de Cooperación con la Universidad de Granada denominado “Actuaciones para la conservación de especies de flora amenazada y los hábitats que las albergan en el Parque Nacional de Sierra Nevada: cartografía y evaluación de áreas de reserva de la flora amenazada, actualización y mejora del banco de germoplasma y desarrollo de actividades de educación y divulgación”.

Con los estudios realizados se ha podido comprobar que Sierra Nevada supera con creces cualquier previsión y no deja de sorprender al botánico aficionado, al investigador, a la guardería del Parque o al ciudadano de a pie. El contenido de este libro trata de enseñar y motivar para la adecuada protección de la flora nevadense.

LA FLORA DE SIERRA NEVADA Y SU ORIGEN

Sierra Nevada es un macizo montañoso claramente diferenciado, con una superficie que supera los 2.000 km² y una extensión, de este a oeste, de cerca de 90 km. Dos de sus características más singulares son su situación, pues es la gran cadena de montañas más meridional del continente europeo, y su considerable altitud; el pico del Mulhacén, con 3.478 m de altura, no es sólo el más elevado de la Península Ibérica, sino también el más alto de Europa tras los Alpes.

Forma parte de las Sierras Béticas, aunque dos rasgos la distinguen fundamentalmente del resto. En primer lugar el núcleo central, donde se encuentran los picos más elevados, es silíceo, formado principalmente por micaesquistos, mientras que el resto de las Sierras Béticas son predominantemente calcáreas; en segundo lugar, su altitud supera en más de 1.100 m a todas las demás (el pico de la Sagra alcanza 2.381 m).

Sierra Nevada es el centro de diversidad vegetal más importante de la Región Mediterránea occidental; las 2.100 plantas vasculares que se han catalogado hasta la actualidad constituyen casi el 30% de la flora de la España peninsular, con sólo una extensión del 0,4% de este área, y el 7% de la flora de la Región Mediterránea, con una extensión inferior al 0,01% de la misma.

Pero la importancia de la flora vascular de Sierra Nevada no radica solamente en el total de vegetales representados, sino también en el elevado número de ellos que son exclusivos del macizo –los denominados “endemismos nevadenses”–, que no se encuentran en ningún otro lugar del Planeta; con los conocimientos actuales, más de 80 plantas vasculares son endémicas de Sierra Nevada, de modo que en la zona de cumbres entre el 30-40 % de la flora que allí se encuentra es exclusiva del macizo, si bien resulta más sorprendente que en determinados nichos ecológicos, como los cascayares (pedregales relativamente móviles situados en pendientes muy fuertes) y los tajos de los roquedos, el porcentaje se eleva hasta un 80%.

En contraste, países europeos como Austria, Dinamarca, Suecia, Checoslovaquia, Polonia, Alemania, Reino Unido y Bélgica, no llegan a sumar entre todos ellos la cantidad de especies endémicas que tiene Sierra Nevada.

CAUSAS DE LA DIVERSIDAD VEGETAL

La diversidad florística es el resultado de factores ecológicos y acontecimientos evolutivos que han convertido a Sierra Nevada en una cadena montañosa excepcional. Desde el punto de vista biológico,



En Sierra Nevada se presentan cinco termoclimas, desde el termomediterráneo, que ocupa los estratos inferiores (arriba; Órgiva y alrededores), hasta el crioromediterráneo de las altas cumbres (abajo; picos Alcazaba y Mulhacén).

los dos rasgos mencionados más arriba, altitud y situación meridional en el continente, permiten la existencia de hábitats semiáridos y alpinos; mientras que en las zonas basales se presentan especies mediterráneas termófilas, en las cumbres muchas plantas son propias de latitudes árticas. Esto permite que estén representados 5 de los 6 pisos termoclimáticos que se distinguen para el conjunto de la Región Mediterránea, desde el **termomediterráneo**, que ocupa los estratos inferiores, ricos en especies termófilas y con la casi total ausencia de heladas, el **mesomediterráneo**, donde tienen su óptimo los bosques de hoja perenne constituidos por encinas y otras especies, el **supramediterráneo**, piso en el que, dependiendo de ciertas condiciones microclimáticas, pueden presentarse bosques caducifolios constituidos por robles, arces, quejigos, serbales, etc., el **oromediterráneo**, que es el piso de alta montaña mediterránea, donde ya apenas sobrevive alguna especie arbórea, dominando los vegetales de porte almohadillado o rastrero para resistir el peso de la nieve y, por último, el **crioromediterráneo**, donde la persistencia de la nieve acorta considerablemente el período de crecimiento de los escasos vegetales que se adaptan a tan duras condiciones, adoptando un aspecto desolador, de modo que se le denomina “desierto de frío”, pues aparentemente está desprovisto de vegetación cuando se observa de lejos y donde las plantas sufren verdaderas penurias hídricas como si se tratase de un desierto cálido, pero en este caso no por falta de agua, sino por encontrarse ésta durante la mayor parte del año en forma de hielo, no aprovechable por los vegetales.

Como peculiaridades de Sierra Nevada puede señalarse que es el único macizo de la Península Ibérica que presenta todos los mencionados pisos termoclimáticos, y es el único de la mitad sur peninsular que presenta el piso crioromediterráneo.

LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA

La riqueza florística de Sierra Nevada se debe también a su localización geográfica, de modo que ha constituido un lugar estratégico por donde han pasado muy diversas corrientes migratorias. A diferencia de los animales, las plantas vasculares son incapaces de moverse por sí mismas; nótese, por tanto que cualquier migración de las mismas se realiza por medio de la descendencia, colonizando con las semillas o frutos nuevos medios aptos para su crecimiento. Por otra parte, no todas las especies tienen las mismas posibilidades de migración, que varía según la capacidad de dispersión de los diseminulos, las exigencias ecológicas de cada una de ellas, la existencia de vías de migración apropiadas, la capacidad para establecerse y competir con otras especies, etc.

Durante el Mioceno, hace más de 20 millones de años, Sierra Nevada empezó a elevarse como consecuencia del empuje tectónico del continente africano sobre la Península Ibérica que, hasta entonces, tenía su borde más meridional en Sierra Morena; la elevación de las Sierras Béticas y del macizo del Rif (Marruecos) provocó que a finales del Mioceno y hasta el Plioceno superior (entre 6,5 y 5 millones de años), el sur de la Península Ibérica quedase unido al continente africano; este proceso estuvo favorecido por la desecación parcial del Mediterráneo a consecuencia de los cambios climáticos, ya que se acentuó la aridez. Como dicho contacto tuvo una duración de, al menos, 1,5 millones de años, se produjeron las oscilaciones climáticas suficientes como para permitir que cuando el clima era algo más frío, especies septentrionales procedentes del continente europeo llegasen a Sierra Nevada. Del mismo modo, en los períodos más cálidos llegaron elementos florales procedentes de las regiones esteparias del norte de África y del suroeste asiático.

Este último período justifica la presencia en Sierra Nevada de muchas especies denominadas iberonorteafricanas, o incluso las más específicas llamadas bético-magrebíes, que sólo habitan en las Sierras Béticas y en las cadenas montañosas del noroeste de África, que alcanzan en el macizo nevadense una representación de entre el 10-12% de la flora total, como por ejemplo:

<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	arce granadino
<i>Adenocarpus decorticans</i>	rascaviejas
<i>Arenaria pungens</i>	mancaperros
<i>Berberis hispanica</i>	agracejo
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i>	abedul
<i>Cochlearia megalosperma</i>	hierba de las cucharas
<i>Crocus nevadensis</i>	azafrán blanco
<i>Draba hispanica</i>	
<i>Digitalis obscura</i>	crujía
<i>Erinacea anthyllis</i>	cojín de pastor
<i>Hormathophylla spinosa</i>	piorno
<i>Lonicera arborea</i>	madreselva arbórea
<i>Ranunculus granatensis</i>	botón de oro
<i>Stipa tenacissima</i>	esparto
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	ruibarbo de los pobres

A medida que Sierra Nevada iba elevándose, aparecieron nuevos biotopos a los que determinadas especies fueron adaptándose de modo gradual y se originaría un relativo aislamiento con respecto a las poblaciones que colonizaran otros macizos montañosos. La evolución progresiva y divergente que sufrieron algunas especies como consecuencia de estos fenómenos, llevó a la formación de subespecies diferentes en algunas sierras; a veces, la diversificación fue tan importante que aparecieron barreras de aislamiento genético entre las subespecies aisladas, formándose especies distintas.

Así pudieron originarse muchas de las especies exclusivas de Sierra Nevada. Pero el macizo nevadense incluye también más de 150 especies que se encuentran a su vez en otras Sierras Béticas, donde alcanzan una distribución más o menos amplia. Entre ellas pueden mencionarse las siguientes:

<i>Aquilegia nevadensis</i>	aguileña
<i>Carex camposii</i>	cárice
<i>Centaurea bombycina</i>	centáurea
<i>Centaurea granatensis</i>	centáurea
<i>Centranthus nevadensis</i>	valeriana de Sierra Nevada
<i>Cotoneaster granatensis</i>	durillo dulce
<i>Delphinium nevadense</i>	espuela de caballero
<i>Galium erythrorrhizon</i>	
<i>Globularia spinosa</i>	globularia
<i>Kerneria boissieri</i>	
<i>Lactuca perennis</i> subsp. <i>granatensis</i>	lechuga azul
<i>Lavandula lanata</i>	alhucema blanca
<i>Linaria verticillata</i>	
<i>Potentilla reuteri</i>	
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>lofthousei</i>	primavera de Sierra Nevada
<i>Pteroccephalus spathulatus</i>	
<i>Salvia candelabrum</i>	salvia
<i>Saxifraga erioblasta</i>	quebrantapiedras
<i>Senecio quinqueradiatus</i>	
<i>Vella spinosa</i>	piorno de crucecitas



Entre las especies iberonorteafricanas presentes en Sierra Nevada se encuentran el azafrán blanco (Crocus nevadensis, arriba) y el piorno (Hormathophylla spinosa, abajo).



La globularia (Globularia spinosa, arriba) y la Linaria verticillata (abajo) son dos endemismos béticos presentes en Sierra Nevada.

A la vez que se elevaban las Sierras Béticas, y con ellas Sierra Nevada, el estrecho de Gibraltar se hundía paulatinamente, hasta que al final del Terciario tuvo lugar la separación, hasta ahora definitiva, del sur de España y el norte de África. A partir de ese momento, el intercambio de flora entre ambas áreas quedaría restringido a las posibilidades de los disemínulos (frutos y semillas), a la efectividad de los sistemas de diseminación y a la anchura del propio estrecho; téngase en cuenta que, por ejemplo, durante la última glaciación del Cuaternario (de la que se hablará más adelante), el nivel del Mediterráneo descendió unos 200 m. Las floras de la Península Ibérica y del norte de África, al quedar aisladas, han podido diferenciarse y diverger entre sí, originándose especies diferentes a ambos lados del Mediterráneo. Los alfilerillos del Trevenque (*Erodium boissieri*) y la genciana de primavera (*Gentiana sierrae*) podrían ser ejemplos de estas circunstancias; la primera es endémica de la Sierra Nevada noroccidental calcárea, pero tiene todos sus parientes más próximos en Marruecos y Argelia. La segunda es endémica de las cumbres del núcleo central silíceo de Sierra Nevada, a partir de 2000 m. de altitud; pertenece al grupo de la *Gentiana verna*, que se distribuye por Asia septentrional, central y occidental hasta Europa y el Atlas marroquí; pues bien, la especie de dicho grupo más próxima a la nevadense es la de Marruecos, *Gentiana penetii*. No obstante, como el aislamiento es relativamente reciente en términos evolutivos, existen muchas más especies comunes a ambos lados del Mediterráneo que no se han diferenciado o apenas lo han hecho.

LAS GLACIACIONES DEL CUATERNARIO

Si por su situación meridional cabría pensar que Sierra Nevada alberga únicamente la vegetación y la flora que caracterizan a otras montañas que se encuentran en la misma latitud, a consecuencia de su altura se presentan especies propias de tierras mucho más septentrionales, que alcanzaron Sierra Nevada sobre todo durante las glaciaciones del Cuaternario.

En el Cuaternario, que se inició hace 1,7 millones de años, la vegetación de Europa sufrió la gran prueba de las glaciaciones: períodos de fríos intensos que cubrieron de hielo la mayor parte del viejo continente. Las especies tuvieron que emigrar hacia el sur en busca de climas más templados; muchas de ellas se extinguieron, bien por su reducida capacidad de migración o porque se lo impidieron ciertas barreras geográficas. Recuérdese a este respecto que el Mediterráneo actuó de barrera, por estar en conexión con el océano Atlántico a través del estrecho de Gibraltar; por otro lado, la disposición este-oeste de las cadenas montañosas peninsulares constituyó un obstáculo adicional a las migraciones.

Durante los períodos fríos llegaron a Sierra Nevada numerosas especies pertenecientes al denominado elemento **eurosiberiano**, formado por bosques aciculifolios (con hoja en forma de aguja, como los pinos) y caducifolios. Los primeros constituyen, en la actualidad, el límite altitudinal del árbol en alta montaña (1.800-2.400 m), y los forman especies de pinos con sabinas y enebros rastreros; los bosques caducifolios, denominados también bosques de verano por tener su período de máxima actividad en dicha estación, se presentan actualmente a una altitud comprendida entre 1.500 y 1.800 m, ocupando ciertos biótotos particularmente favorables que mitigan la falta de agua durante el estío.

Por otra parte, también alcanzaron las cumbres nevadenses muchas especies alpinas y ártico-alpinas que, actualmente, presentan distribuciones disjuntas en las montañas más elevadas de Europa y cerca del círculo polar Ártico; entre las primeras pueden mencionarse *Aconitum burnatii* (montañas del sur de Europa; en la Península Ibérica sólo en el oscense monte Oroel y en Sierra Nevada), *Pedicularis comosa* (montañas del centro y sur de Europa), *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora* (suroeste de Irlanda, montañas del suroeste de Europa, desde Galicia hasta el Jura, y Sierra Nevada), *Gentiana alpina* (Alpes, Pirineos y Sierra Nevada), *Papaver lapeyrousianum* y



En Sierra Nevada viven especies alpinas, como la genciana (Gentiana alpina, arriba), y ártico-alpinas, como la saxifraga púrpura (Saxifraga oppositifolia, abajo).

Scabiosa pulsatilloides (las dos últimas restringidas a los Pirineos y Sierra Nevada), y entre las ártico-alpinas, *Ranunculus glacialis* (norte y centro de Europa, Pirineos y Sierra Nevada), *Saxifraga oppositifolia* (norte de América, Groenlandia, Europa y Asia), *Sibbaldia procumbens* (circumártica y montañas del sur de Europa), *Epilobium angustifolium* (zonas templadas y frías del hemisferio Norte), *Pedicularis verticillata* (circumártica y montañas del centro y sur de Europa), etc., cuyas localidades europeas más meridionales se presentan en Sierra Nevada, que es además la única estación donde se encuentran en toda la mitad meridional de la Península Ibérica. Todas estas especies se tratan en profundidad más adelante.

Durante los períodos interglaciales, más cálidos, al retirarse los hielos hacia una posición similar a la que ocupan en la actualidad, las especies que habían emigrado hacia el sur durante los períodos más fríos, tendrían la doble posibilidad de volver de nuevo hacia el norte o ganar altitud en las montañas en busca de biótupos más frescos y lluviosos. De este modo, las cumbres de Sierra Nevada constituyen en la actualidad una especie de isla fría y húmeda, rodeada por un océano de calor y sequía, donde se encuentran las mencionadas especies alpinas y ártico-alpinas que han perdido todo contacto con el resto de sus congéneres.

ESTACIÓN DE REFUGIO

No obstante lo mencionado, las montañas del sur de la Península Ibérica, y entre ellas Sierra Nevada, fueron relativamente poco afectadas por los glaciares, por lo que no solo recibieron y albergaron las especies septentrionales, sino que también actuaron de refugios donde se salvaron de la extinción gran número de las especies de la flora terciaria, que de otro modo habrían perecido ante la barrera que constituía el Mediterráneo.

La incipiente acción de los glaciares cuaternarios en Sierra Nevada determinó la presencia de circos glaciares (llamados vulgarmente “corrales”) y perfiles de valle característicos en U en las cabeceras de los valles del Guarnón (el conocido corral del Veleta), Poqueira, río Seco, Siete Lagunas, Valdecasillas, Valdeinfierno, etc. Pero las huellas glaciares casi terminan en los propios circos, a unos 2.400-2.500 m de altitud (límite de los hielos permanentes durante la última glaciación, la Würmiense, hace unos 20.000 años), ya que más abajo el perfil de los valles pasa a ser en V, característico de valles fluviales. La laguna de las Yeguas (2880 m.), en el alto valle del Monachil, laguna Larga (2.775 m) y laguna de la Mosca (2.900 m) en el alto valle del Genil, todas ellas en la vertiente norte de Sierra Nevada, y la laguna de Aguas Verdes (3.050 m) y las Siete Lagunas (2.900-3.060 m), en las cabeceras de los ríos Poqueira y Trevélez respectivamente, de la vertiente sur, son buenos ejemplos de lagunas originadas por la morrena frontal de sus respectivos glaciares.

Ciertos biótupos, particularmente favorables, actuaron de auténticos refugios para las especies de la flora terciaria. Los tajos y roquedos más o menos verticales, así como los canchales o cascajares que se presentan al pie de aquellos en lugares de fuerte pendiente, especialmente los que se encontraban en exposición sur (más soleada), constituyeron zonas libres de nieve o donde ésta desaparecía rápidamente con la llegada de los primeros rayos de sol primaverales. Del mismo modo, los arenales dolomíticos, como los que se encuentran en el Trevenque, Alayos y alrededores, que son medios muy secos y especialmente térmicos, albergan en la actualidad un buen número de especies relicticas xeromorfas, cuyos parientes más próximos se han extinguido, constituyendo mucho de ellos notables paleoendemismos. Como ejemplos de este tipo de especies, que además se comentan más adelante en este libro, pueden mencionarse *Lavatera oblongifolia*, *Andryala agardhii*, *Rothmaleria granatensis*, *Santolina elegans*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, etc.

Según lo expuesto, sobre todo a finales del Mioceno y durante las glaciaciones, llegaron a Sierra Nevada vegetales procedentes de lugares muy diversos. Pero tal vez lo más importante no es que



En las cumbres de Sierra Nevada existen circos glaciares, localmente llamados “corrales”, como el de la cabecera del Valdeinfierno.

muchas especies utilizaran esta serranía tan estratégica en sus desplazamientos, sino que pudieran quedarse, lo que se produjo gracias a la diversidad de medios que presenta, tanto en tipos de sustrato (micaesquistos, filitas, cuarcitas, calizas, dolomías, etc.), como en altitud (máximas alturas peninsulares), variedad de climas (atemperado en las zonas basales hasta casi polar en las cotas más elevadas) y compleja topografía que permite a las especies ascender en altitud si el clima se hace más cálido, o descender durante los períodos fríos, refugiarse en barrancos profundos, laderas umbrías, bordes de arroyos o lagunas si el clima se torna más árido, o colonizar cantiles rocosos y fisuras de roca donde la competencia entre las especies es menor, o en el caso de las plantas de sitios áridos, establecerse en las solanas más térmicas y secas si el clima es más lluvioso, etc.

AISLAMIENTO Y BRUSQUEDAD DE GRADIENTES ECOLÓGICOS

Entre los factores que más han contribuido a la formación de nuevas especies en Sierra Nevada, se encuentran el aislamiento geográfico y la brusquedad de los gradientes ecológicos. Respecto al primero, es fácil imaginar que las plantas que viven a mayor altitud están completamente aisladas, ya que biótopos similares se encuentran únicamente en la Sierra de Gredos por el norte, más allá de la gran Meseta, y por el sur, en el Atlas marroquí, a una considerable distancia y separados por el mar Mediterráneo. Poblaciones aisladas de ciertas especies han evolucionado, y lo siguen hacien-



Cultivos de caña de azúcar en la vega de Motril; al fondo, Sierra Nevada.

do en la actualidad, con independencia del resto, originándose nuevas especies. Sin duda alguna este factor ha tenido gran importancia en el origen de la mayor parte de las especies endémicas que actualmente observamos en Sierra Nevada.

Respecto a la brusquedad de gradientes ecológicos, es también fácilmente comprensible, pues resulta, cuando menos, sorprendente que en cuestión de 30 o 40 km se pueda viajar desde la denominada “costa tropical” granadina, con cultivos de caña de azúcar en la vega de Motril, hasta las heladas cumbres que representan, salvo ciertos matices, un símil a las condiciones que reinan en el círculo polar Ártico. Con cambios tan bruscos, las unidades de vegetación se suceden unas a otras en poco espacio de terreno y se mezclan entre sí; en esas circunstancias las presiones selectivas son muy grandes y las plantas tienen que modificarse para adaptarse a ellas, por lo que se forman nuevas especies. Por otra parte, en tales lugares es fácil la hibridación entre especies propias de los tipos de vegetación que se mezclan y la estabilización de los híbridos originados por presentar aptitudes intermedias más acordes con el ambiente; téngase en cuenta que la hibridación es uno de los mecanismos más importantes en la evolución de las especies.

ESPECIES RELÍCTICAS

Se dice que un vegetal es relíctico cuando, en un lugar determinado, constituye una reliquia de la flora que existió allí hace mucho tiempo; en general los relictos corresponden a unas condiciones ambientales que, en el momento actual, no se presentan en la zona donde sobreviven, por lo que

suelen vivir en condiciones microclimáticas particularmente favorables y, a menudo, se encuentran en vías de extinción.

En Sierra Nevada se presentan varios tipos de especies relícticas. Por una parte, aquellas cuya presencia es excepcional, pero que también se encuentran en otros lugares de la Tierra, como son las disyunciones ártico-alpinas-nevadenses ya mencionadas; por otra, las especies muy antiguas que han desaparecido de la mayor parte de su área de distribución y en la actualidad presentan un área muy reducida. En este último caso, la especie relíctica es también endémica de la zona en cuestión (paleoendémica); como ejemplos de esta posibilidad pueden mencionarse muchos endemismos vegetales que habitan en los arenales dolomíticos del Trevenque, Alayos y alrededores, a los que ya se ha aludido, o también otras notables especies nevadenses tales como *Narcissus nevadensis* (narciso de Sierra Nevada, que también vive en la Sierra de Baza) y *Pinguicula nevadensis* (tirañuela o grasilla de Sierra Nevada), una especie carnívora (insectívora) endémica nevadense. En ambos casos son plantas de nivel cromosómico diploide y, por lo tanto, se consideran más antiguas que otras especies poliploides emparentadas con ellas. Los diploides se suelen encontrar con preferencia en regiones poco influenciadas por las glaciaciones, donde representan reliquias, en tanto que los poliploides abundan en las regiones fuertemente perturbadas por fenómenos geológicos o climáticos, sobre todo por las glaciaciones. Por ello, algunas plantas diploides como las mencionadas, que durante las glaciaciones emigraron al sur, dieron origen a especies poliploides más vigorosas que posteriormente recolonizaron las áreas ocupadas por los glaciares.

En síntesis, la riqueza florística de Sierra Nevada y el gran número de vegetales endémicos que presenta se deben a su situación estratégica, habiendo actuado de encrucijada y, por ello, haber recibido especies de muy diversa procedencia; por constituir un refugio durante las glaciaciones, donde se salvaron de la extinción gran número de especies; por la gran variedad de nichos ecológicos que encierra, donde han podido establecerse especies de requerimientos muy diversos, y por promover la formación de nuevas especies, en especial por el aislamiento geográfico y por la brusquedad de los gradientes ecológicos.

LA VEGETACIÓN DE SIERRA NEVADA

Este capítulo incluye una síntesis de la vegetación de Sierra Nevada. En primer lugar es un hecho bastante conocido que en la sierra aparecen todos los termotipos de carácter mediterráneo representados en la Península Ibérica; también existe un amplio rango de precipitaciones que van desde 200 mm. anuales hasta más de 1.500. Todo esto, unido a la complicada orografía del macizo, da como resultado la aparición de ambientes muy diversos con especies y tipos de vegetación característicos.

Si respecto a las especies vegetales que viven en ella, Sierra Nevada es bastante singular, también lo es el modo en que se agrupan esas especies en los distintos biotopos para constituir comunidades altamente originales. Muchas de estas son exclusivas de Sierra Nevada, de las Sierras Béticas, o del sur peninsular, pero con la particularidad de que presentan elementos florísticos que aportan datos sobre la historia y el origen de la flora de Sierra Nevada, como se ha indicado en el capítulo anterior.

Para valorar la vegetación de una zona, es preciso estudiar tanto las formaciones vegetales como los elementos florísticos que albergan (comunidades y especies endémicas, raras y/o al límite de su área de distribución). Pues bien, desde estos dos puntos de vista Sierra Nevada presenta un elevado interés.

Antes de pasar a describir la vegetación propiamente dicha, se reseña a continuación el encuadre fitogeográfico y bioclimático de Sierra Nevada, que se completa con los detalles que aparecen en las Tablas 1, 2 y 3.

Desde el punto de vista fitogeográfico tienen representación cuatro zonas (sectores) en Sierra Nevada. El sector **Almeriense**, de la provincia Murciano-Almeriense, aparece puntualmente en la parte oriental. El **Alpujarreño-Gadoreense**, ocupa todas las calizas de la vertiente sur, la zona conocida como Alpujarra. El **Malacitano-Almijareense** ocupa las zonas calizas y calizo-dolomíticas noroccidentales; esta unidad también engloba las Sierras de Huétor, Tejada, Almijara, Cázulas, los Guájares y el Chaparral. Por último, todo el núcleo central está ocupado por el sector **Nevadense**, que es la unidad más singular, tanto por la naturaleza de los sustratos que la componen (micaesquistos y cuarcitas), como por presentar las máximas altitudes. Esta unidad está presente también en la Sierra de los Filabres (unida a Sierra Nevada por el pasillo de Fiñana-Abla).

En cuanto a los termotipos (caracterizados por distintos valores de temperatura), están representados el **termomediterráneo**, que corresponde a las zonas basales, con una importante influencia costera y con escasas heladas; el **mesomediterráneo** se caracteriza por la presencia de heladas en

invierno y una sequía estival muy acusada; el **supramediterráneo**, que corresponde al piso de media montaña, presenta temperaturas muy bajas en el invierno, pero en el verano las temperaturas son más suaves que en el mesomediterráneo, por lo que es posible la presencia más o menos constante de especies caducifolias y marcescentes (semicaducas); por encima de éste aparece el **oromediterráneo**, que es el piso de alta montaña y donde se encuentra el límite altitudinal de las especies arbóreas, puesto que está cubierto de nieve buena parte del invierno; finalmente, el **crioromediterráneo** está ocupado por la nieve de seis a ocho meses al año y corresponde a las zonas de cumbres. Este piso es el más original de Sierra Nevada, donde aparecen la mayor parte de las especies endémicas, raras y/o amenazadas.

En cuanto a los ombrotipos (definidos por rangos de precipitación), aparecen el **semiárido**, con menos de 350 mm de precipitación al año, representado solo en las zonas basales, en concreto en la cuenca del río Adra y en las cuencas medias de los ríos Andarax y Nacimiento; el **seco** (350-600 mm), que ocupa la mayor parte del mesomediterráneo; y el **subhúmedo** (600-1.200 mm), que aparece normalmente por encima de 1.400 ó 1.500 m de altitud. Es posible que puntualmente aparezca el **húmedo** (más de 1.200 mm), aunque faltan estaciones meteorológicas en los lugares donde puede estar presente.

Para describir la vegetación, se ha optado por hacerlo de un modo integrado, utilizando el término “dominio” para englobar todas las zonas que potencialmente tienen una misma comunidad climática, detallando las comunidades que aparecen dentro de cada dominio. Este modelo de exposición permite entender la vegetación desde un punto de vista dinámico, es decir, interpretando la génesis de las comunidades y su evolución posterior.

Para realizar esta descripción, se distinguen, en primer lugar, tres tipos de vegetación:

- **Vegetación climática**, que depende del clima, es decir, la vegetación que está situada en zonas donde el único aporte de agua es el procedente de la lluvia.
- **Vegetación edafoxerófila**, situada en zonas en las que por la topografía o por el sustrato las condiciones son más xéricas que las climáticas.
- **Vegetación higrófila**, que aparece en zonas donde hay un aporte adicional de agua que proviene de la escorrentía (zonas de impluvio).

VEGETACIÓN CLIMÁTICA

Dominio de los pastizales de alta montaña

Aparece normalmente por encima de 2.800 m de altitud, aunque en orientación sur puede que solo se encuentre a partir de 2.900-3.000 m. Incluye la vegetación más original y característica de Sierra Nevada, donde se encuentran las comunidades que contienen la mayor parte de los endemismos nevadenses. Este dominio de vegetación aparece solamente en la Sierra Nevada granadina.

La alta montaña mediterránea presenta unas condiciones muy adversas para el desarrollo de la vegetación, que incluyen un período vegetativo muy corto, persistencia de la nieve, radiación solar alta, vientos fuertes, oscilaciones térmicas muy marcadas y sequía estival. Por todo ello, la vegetación que se establece en este dominio debe presentar un importante conjunto de adaptaciones. Las más destacables son, entre otras, presentar un sistema radicular muy desarrollado en relación al porte de la planta, para poder captar agua y nutrientes de forma eficaz; en muchas especies la parte aérea de las plantas desaparece cada año en la época desfavorable

Tabla 1. *Relación entre termotipos, ombrotipos, litología/suelos, fitogeografía y dominios de vegetación en Sierra Nevada.*

<i>Termotipos</i>	<i>Ombrotipos</i>	<i>Litología/suelo</i>	<i>Biogeografía</i>	<i>Dominio</i>
Termomediterráneo	Semiárido	Indiferente	Almeriense Alpujarreño-Gadoreense	Lentiscal
	Seco	Calizas, filitas, suelos con bases	Alpujarreño-Gadoreense	Encinar basófilo
	Semiárido	Indiferente, suelos con bases	Nevadense	Coscojar
Mesomediterráneo	Seco	Calizas o filitas, suelos ricos en bases	Alpujarreño-Gadoreense Malacitano-Almijareense	Encinar basófilo
		Micaesquistos, cuarcitas y filitas, suelos pobres en bases	Nevadense	Encinar acidófilo
	Subhúmedo sin xericidad estival	Micaesquistos, cuarcitas y filitas, suelos pobres en bases	Nevadense Alpujarreño-Gadoreense	Melojar
	Seco\subhúm.	Calizo-dolomías, suelos ricos en bases	Alpujarreño-Gadoreense Malacitano-Almijareense	Encinar basófilo
Supramediterráneo	Seco\subhúm.	Micaesquistos y cuarcitas, suelos pobres en bases	Nevadense	Encinar acidófilo
	Subhúmedo sin xericidad estival	Micaesquistos, cuarcitas y filitas, suelos pobres en bases	Nevadense	Melojar
	Subhúmedo/húm.	Calizo-dolomías, suelos ricos en bases	Malacitano-Almijareense	Pinar-sabinar
Oromediterráneo	Subhúmedo/húm.	Calizas y calizo-dolomías	Malacitano-Almijareense	Pinar-sabinar oromediterráneo
	Subhúmedo/húm.	Micaesquistos, suelos pobres en bases	Nevadense	Enebral-piornal
Crioromediterráneo	Indiferente	Micaesquistos, suelos pobres en bases	Nevadense	Pastizal psicixerófilo

y las yemas perdurantes quedan a ras del suelo, recubiertas por los restos secos de la parte aérea, protegiéndose así de las bajas temperaturas. En estas condiciones las plantas anuales son muy raras, ya que el corto período favorable no es suficiente para que completen su desarrollo. Son frecuentes también los órganos de reserva subterráneos, como rizomas, raíces engrosadas o diversos tipos de tubérculos y bulbos. Muchas plantas presentan también un color blanquecino o plateado, por tener la superficie recubierta de pelos, que además de reducir el efecto de la elevada radiación solar, reflejando una buena parte de la misma, funcionan como aislante térmico. También suelen tener flores muy grandes en relación al tamaño de la planta, para atraer a los escasos polinizadores que hay en estas zonas, o por el contrario, las flores pueden ser pequeñas y poco aparentes para adaptarse a la polinización por el viento, meteoro muy frecuente a estas altitudes.

La comunidad que se establece en las zonas con suelo más desarrollado es un **pastizal psicixerófilo** (de frío y sequía), donde dominan las gramíneas vivaces y pequeñas matas (nanocaméfitos y hemicriptófitos), en el que abundan endemismos de Sierra Nevada como *Festuca clementei*, *Artemisia granatensis*, *Hormathophylla purpurea*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Leontodon boryi*, *Viola crassius-*

Tabla 2. Localización altitudinal de los distintos termotipos, bioindicadores y fisonomía de la vegetación asociada a ellos

<i>Termotipo</i>	<i>Altitud (aprox.)</i>	<i>Bioindicadores</i>	<i>Fisonomía</i>
Termomediterráneo	Hasta 600 m	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Ceratonia siliqua</i> * <i>Osyris quadripartita</i> * <i>Aristolochia baetica</i> * <i>Lavandula multifida</i> * Cultivos de cítricos y subtropicales 	Planifolios esclerófilos
Mesomediterráneo	600-1.500 m	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Retama sphaerocarpa</i> * <i>Cistus clusii</i> * <i>Stipa tenacissima</i> * <i>Chronanthus biflorus</i> * <i>Cistus monspeliensis</i> * <i>Cytisus grandiflorus</i> * <i>Cistus ladanifer</i> * <i>Pistacia terebinthus</i> * <i>Rosmarinus officinalis</i> * <i>Phlomis lychnitis</i> (todos se presentan además en el piso inferior, pero no en el superior) * Cultivos de olivos y almendros 	Planifolios esclerófilos
Supramediterráneo	1.500-1.900 m	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Erinacea anthyllis</i> * <i>Berberis hispanica</i> * <i>Bupleurum spinosum</i> * <i>Thymus gadorensis</i> * <i>Phlomis crinita</i> * <i>Prunus ramburii</i> 	Planifolios esclerófilos, perennifolios y marcescentes
Oromediterráneo	1.900-2.900 m	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Thymus serpylloides</i> * <i>Sideritis glacialis</i> * <i>Genista versicolor</i> * <i>Cytisus galianoi</i> * <i>Leontodon boryi</i> * <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> * <i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>nevadensis</i> * <i>Arenaria pungens</i> * <i>Arenaria tetraquetra</i> subsp. <i>amabilis</i> * <i>Hormathophylla spinosa</i> * <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>pseudoarundana</i> 	Aciculifolios y caméfitos pulvinulares
Crioromediterráneo	Más de 2.900 m	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Festuca clementei</i> * <i>Erigeron frigidus</i> * <i>Viola crassiuscula</i> * <i>Papaver lapeyrousianum</i> * <i>Linaria glacialis</i> * <i>Ranunculus glacialis</i> * <i>Hormathophylla purpurea</i> 	Pastizal psicoxerófilo



Las plantas de alta montaña se protegen bajo la nieve; todo lo que queda por encima muere al sufrir las consecuencias de las heladas, ventiscas, etc.

Tabla 3. *Combinación de termotipos y ombrotipos en Sierra Nevada.*

<i>Termotipo</i>	<i>Ombrotipo</i>
Termomediterráneo	Semiárido Seco
Mesomediterráneo	Semiárido Seco Subhúmedo
Supramediterráneo	Seco Subhúmedo
Oromediterráneo	Subhúmedo Húmedo
Crioromediterráneo	Húmedo Hiperhúmedo?

cula y *Erigeron frigidus*, junto con elementos de las altas montañas ibéricas, mediterráneo-occidentales o boreoalpinos, como *Scutellaria alpina*, *Gentiana alpina*, *Papaver lapeyrouisianum*, etc.

Esta comunidad presenta una serie de variantes. Sobre suelos ricos en bases (procedentes de rocas ultrabásicas, como las peridotitas) aparecen elementos basófilos como *Erodium cheilanthis*, *Androsace vitaliana* subsp. *nevadensis*, *Arenaria pungens* subsp. *pungens*, etc. Sobre pedregales y rocas horizontales con un suelo escasamente desarrollado (leptosoles), aparece de forma muy abundante *Hormathophylla spinosa*. Por el contrario, sobre suelos profundos y frescos, donde los neveros permanecen durante bastante tiempo, es relativamente frecuente el arándano (*Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*), acompañado por otros elementos como *Sedum can-*



Aspecto desolador de la vegetación del piso crioromediterráneo; al fondo los picos Alcazaba y Mulhacén.

dollei, *Omalotheca supina*, *Epilobium alsinifolium*, *Lepydium stylatum*, *Linaria nevadensis*, *Sibbaldia procumbens*, etc.

Existen otras comunidades que ocupan hábitats concretos, como los **pastizales de laderas soleadas**, en los que dominan *Festuca pseudoeskia* y *Festuca paniculata* subsp. *moleri*. Las **comunidades de canchales** se instalan sobre los pedregales procedentes de la criofracturación instalados sobre fuertes pendientes, por lo que son relativamente móviles. El grado de cobertura de la vegetación es muy escaso, tanto que a simple vista parece que no existe vegetación alguna. Este es un hábitat muy selectivo para las especies, por lo que tienen que presentar importantes adaptaciones. Mediante raíces muy largas y ramificadas se fijan en la capa de terreno subyacente; desde la raíz parten tallos delgados, alargados y sinuosos que serpentean en la capa de piedras hasta la superficie. Cuando quedan cubiertas por las piedras, alargan los tallos o forman otros nuevos. Para evitar que la planta sea arrancada al desplazarse las piedras ladera abajo, los tallos son muy frágiles, sobre todo en el punto de contacto con la raíz, de modo que puede perderse la parte aérea, pero quedan las raíces que formarán una nueva planta completa. Los elementos más característicos son *Linaria glacialis* y *Viola crassiuscula*, junto con otras especies como *Silene boryi*, *Chaenorhinum glareosum*, *Holcus caespitosus*, *Crepis oporinoides*, *Reseda complicata*, *Senecio nevadensis*, etc. Estos canchales son también el hábitat de una de las especies más amenazadas de Sierra Nevada, *Arenaria nevadensis*.

También son interesantes las **comunidades de roquedos**, constituidas por especies adaptadas a vivir en fisuras de rocas. Estas comunidades son muy variadas y en su composición florística influyen diversos factores como orientación, inclinación, exposición y nivel de insolación y presen-



Los canchales móviles sobre fuertes pendientes son uno de los medios más hostiles para el desarrollo de los vegetales, como los que existen en la vertiente norte del Alcazaba.

cia de agua en el sustrato. Un factor inherente a los roquedos es la escasez de suelo; cada planta está ligada a un microhábitat característico, es decir, a un tipo de grieta o repisa con un nivel de insolación, de humedad, de profundidad de suelo, de mayor o menor acceso de animales, etc. A pesar de que las condiciones son extremas, es sorprendente observar que en estos roquedos existen numerosas plantas endémicas y raras, y es que los roquedos, por sus características (quedan libres de nieve, pueden constituir refugios para especies que no resisten la competencia con otras o que no tienen adaptaciones como para ser ramoneadas por los herbívoros, etc.), sirvieron de refugio a muchas plantas durante las últimas glaciaciones, constituyendo un hábitat que se puede considerar “conservativo”.

Los roquedos albergan elementos endémicos, como *Saxifraga nevadensis*, *Chaenorhinum glareosum* y *Holcus caespitosus*, y elementos alpinos o ártico-alpinos, que se refugian normalmente en los roquedos más umbríos, como *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Saxifraga oppositifolia*, *Asplenium viride*, *Androsace vandellii*, *Ranunculus glacialis*, etc. En lugares con menor inclinación y un elevado grado de humedad, aparece una comunidad en la que dominan los helechos, como *Polystichum lonchitis*, *Dryopteris abbreviata* y *Cryptogramma crispa*.

Dominio de los enebrales-piornales

Se presenta exclusivamente en el sector Nevadense, por encima de los 1.800-1.900 (2.000) m y hasta 2.800 m (3.000 en orientaciones sur). Este dominio de vegetación está presente en la Sierra de los Filabres, además de Sierra Nevada, desarrollándose sobre materiales pobres en bases (micaesquistos o cuarcitas).

El límite inferior de estas formaciones constituye el límite altitudinal de los planifolios, y supone unas condiciones muy duras para todas las especies de porte arbóreo (aciculifolios) o arbustivo, puesto que por encima de este límite la abrasión foliar, causada por los cristales de hielo cuando son transportados por el viento, es un factor limitante. Debido a este efecto, se producen las formas “bandera” de algunos árboles, por quedar solo las ramas del lado más resguardado del viento, donde sufren menos el efecto de abrasión.

Las especies de este dominio tienden a presentar formas almohadilladas (pulvinulares) como respuesta a las condiciones ambientales. Con esta forma geométrica (la esfera es la figura geométrica que presenta un mayor volumen con una menor superficie), las especies intentan ofrecer la mínima superficie de manera que se protegen contra el frío en el período invernal (forman una especie de iglú al quedar recubiertas por la nieve) y reducen la pérdida de agua en el verano.

La comunidad clímax es una formación de **enebral-piornal**, constituida por enebros (*Juniperus communis* subsp. *nana* y subsp. *hemisphaerica*), sabinas (*Juniperus sabina*) y piornos como *Genista versicolor* y *Cytisus galianoi*. En algunos lugares aparecen otras especies de piornos como *Horma-*



La forma almohadillada es una de las principales adaptaciones a la vida en alta montaña.

thophylla spinosa o *Erinacea anthyllis*. Actualmente, tanto los enebros como las sabinas se presentan solo en algunas zonas, por lo que los piornales dominan ampliamente.

Además de este enebral-piornal, aparecen una serie de formaciones ligadas a determinados hábitats con distinto grado de permanencia de la nieve, de aridez estival, etc., pero también condicionadas a procesos de origen antrópico como tala, pastoreo y fuego, que hacen que haya una mezcla de comunidades bastante compleja. Por ello, además del piornal, se encuentran **pastizales oromediterráneos** dominados por el rompebarrigas (*Festuca indigesta*), que de forma natural ocuparían los huecos entre el enebral-piornal y lugares con fuerte inclinación y materiales finos. El manejo tradicional del enebral-piornal ha supuesto la quema de estas comunidades para conseguir un pastizal de mayor interés pascícola; pasados 8-10 años vuelve a convertirse en un piornal, porque los enebros y las sabinas normalmente desaparecen. Por este motivo, estas últimas especies son más frecuentes en zonas con abundantes afloramientos rocosos, donde el fuego se propaga con más dificultad. Además del rompebarrigas, se encuentran otras especies de gramíneas, como *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica*, *Avenula laevis*, *Koeleria crassipes* subsp. *nevadensis*, *Corinephorus canescens*, etc., que están acompañadas por *Jurinea humilis*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Leontodon boryi*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Senecio boissieri*, *Jasione crispa* subsp. *amethystina*, etc.

También se presentan **tomillares** instalados en lugares de mayor pendiente y sobre suelos más escasos, donde viven *Sideritis glacialis*, *Arenaria pungens* subsp. *pungens*, *Thymus serpylloides*, *Astragalus sempervirens* subsp. *nevadensis*, *Scabiosa turolensis*, *Erysimum baeticum*, *E. nevadense*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pseudoarundana*, *Hormathophylla spinosa*, *Acinos alpinus* subsp. *meridionalis*, etc. Son formaciones de bajo porte y escasa cobertura, pero con una gran variedad de especies. En afloramientos de peridotitas en zonas de cumbres fuertemente venteadas, esta comunidad se enriquece con especies tales como *Astragalus granatensis*, *Poa ligulata*, *Erodium cheilan-thifolium* y *Androsace vitaliana* subsp. *nevadensis*.

Otra de las comunidades que aparecen en situaciones particulares, dentro del dominio de los enebrales-piornales es la de **pedregales semifijos**, donde destaca la presencia de *Digitalis purpurea*, *Senecio pyrenaicus* subsp. *granatensis*, *Dactylis juncinella*, *Rumex induratus*, *Crepis oporinoides* y, puntualmente, *Senecio quinqueradiatus*.

En zonas que han sufrido una alteración drástica, normalmente por movimiento de tierras, aparece un **cardal** en el que dominan las compuestas espinosas; algunas especies son endémicas, como *Carduus carlinoides* subsp. *hispanicus*, *Reseda complicata*, *Dactylis juncinella*, *Eryngium glaciale* o *Verbascum nevadense*, junto a otras de distribución más amplia como *Cirsium acaule* subsp. *gregarium*, *Marrubium supinum*, *Cirsium odontolepis*, *Eryngium bourgatii* o *Artemisia absinthium*. Recientemente, debido a la apertura de caminos, pistas de esquí o carreteras, estas comunidades se han extendido de forma notable, puesto que de manera natural estarían relegadas a las zonas donde los herbívoros (salvajes o domésticos) permanecen más tiempo.

También son interesantes las comunidades de **paredones y roquedos**, donde se encuentran *Centranthus nevadensis*, *Sedum brevifolium*, *Hieracium amplexicaule* o *Draba hispanica* subsp. *laderoi*. Algunas especies son raras o se encuentran amenazadas, como *Moehringia fontqueri*, exclusiva de la Sierra Nevada almeriense.

Dominio de los pinares-sabinares rastreros sobre calizas

Este dominio presenta una extensión considerable en las Sierras de Cazorla, Segura, Mágina, Gádor, etc., mientras que en Sierra Nevada es extremadamente raro, puesto que aparece sobre

calizas, por encima de 1.900 (1.800) m, localizándose solo en las proximidades de los picos Trevenque, Tesoro y Dornajo y en el collado de las Sabinas.

Es interesante resaltar la presencia del pino silvestre en este dominio. Es una especie ampliamente distribuida por Europa y Asia, desde los 70° N de latitud en Escandinavia hasta los 37° N en Sierra Nevada y en las montañas del norte de Turquía. Es frecuente en el norte del continente europeo, donde ocupa áreas continuas, mientras que hacia el sur va haciéndose más raro. En la Península Ibérica presenta áreas disjuntas en los Pirineos, Sistema Ibérico y Sistema Central. En las Sierras Béticas aparecen dos pequeños núcleos en Sierra Nevada y Sierra de Baza. Se trata de formaciones que quedaron como relictos desde las últimas glaciaciones, cuando debieron de ocupar un área más o menos continua entre las Sierras Béticas y el Sistema Central. Estas formaciones que quedaron aisladas, actualmente presentan ciertas diferencias a nivel morfológico y genético, por lo que se han considerado como una subespecie independiente (*Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis*).

En Sierra Nevada este pino podría ocupar una franja altitudinal de 1.400-1.900 m (pisos supramediterráneo y oromediterráneo), si bien la zona comprendida entre 1.400-1.700 (1.800) m corresponde al dominio de los encinares de calizas, aunque las peculiaridades climáticas y topográficas impiden el dominio de especies de planifolios (encina y quejigo fundamentalmente).

La etapa madura del dominio corresponde a un **pinar-sabinar**. En el estrato arbóreo, además de *Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis*, aparece *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*. Esta formación de pinar tiene una estructura muy abierta, por lo que en los huecos aparece un sabinar-espinal, con especies tales como la sabina rastrera (*Juniperus sabina*), enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*), *Daphne oleoides* subsp. *hispanica*, durillo (*Amelanchier ovalis*), endrino (*Prunus ramburii*), madreselva (*Lonicera splendida*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), *Ononis aragonensis*, cerezo rastrero (*Prunus prostrata*), agracejo (*Berberis hispanica*), *Polygala boissieri*, etc.

Como se ha indicado, este dominio tiene un área muy reducida en Sierra Nevada, y aparece además en crestas muy venteadas y con suelo escaso, por lo que dicho pinar sólo se encuentra puntualmente; lo que se presenta con más frecuencia es el sabinar-espinal, sin estrato arbóreo.

Además de esta formación potencial, existen una serie de comunidades como el **piornal calizo**, que está formado por matorrales de porte almohadillado (caméfitos pulviniformes) y frecuentemente espinosos, que aparece en crestas y lugares muy venteados con suelo escaso, donde los espinales anteriores no son viables. Sus elementos más importantes son *Astragalus granatensis*, *Erinacea anthyllis*, *Arenaria armerina*, *Erysimum medio-hispanicum*, *Sideritis carbonellis*, *Vella spinosa*, *Jurinea humilis*, *Scabiosa turolensis*, *Hormathophylla spinosa*, *Bupleurum spinosum*, etc.

También aparece un **pastizal vivaz**, formado por pequeñas matas (nanocaméfitos) y hierbas vivaces (hemicriptófitos), donde viven especies como *Astragalus incanus* subsp. *nummularioides*, *Hippocrepis nevadensis*, *Coronilla minima*, *Ononis cristata*, *Koeleria vallesiana*, *Festuca hystrix*, *Dianthus brachyanthus*, *Astragalus vesicarius*, *Poa ligulata*, *Seseli granatense*, *Alyssum montanum*, *Jurinea humilis*, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium*, *Thymus gadorensis*, *Odontites longiflora*, etc.

Dominio de los encinares

Los encinares son las formaciones más características de la Península Ibérica. En las Sierras Béticas, y particularmente en Sierra Nevada, son bastante originales respecto a las comunidades y especies que aparecen en ellos. Hay que distinguir, en primer lugar, entre **encinares calcícolas** y **silicícolas**. Cada uno de ellos se puede dividir a su vez en **encinares de meseta** o mesomediterráneos y **encinares de montaña** o supramediterráneos; entre estos dos tipos se encuentran diferencias significativas sobre todo a nivel de las etapas de sustitución.



Los encinares silicícolas suelen presentar una estructura abierta por la influencia humana.

Encinares silicícolas

Este tipo de encinares aparecen fundamentalmente en Sierra Nevada y en Sierra de los Filabres, aunque de forma puntual también se presentan en otras sierras de Granada y Almería. Se desarrollan entre 700-1.900 m de altitud (pisos meso y supramediterráneo), sobre sustratos silíceos (micasquistos, filitas y cuarcitas). En principio son más pobres en especies que los desarrollados sobre suelos básicos; además de la encina (*Quercus rotundifolia*), aparecen otros elementos como enebro (*Juniperus oxycedrus*), torvizco (*Daphne gnidium*), rubia (*Rubia peregrina*), eléboro fétido (*Helleborus foetidus*), esparragueras (*Asparagus acutifolius*), madreselva (*Lonicera etrusca*), hierba de los pordioseros (*Clematis flammula*), rusco (*Ruscus aculeatus*) etc.

Es difícil encontrar estas formaciones en buen estado de conservación, puesto que han sido bastante alteradas por el hombre al estar en zonas de baja-media montaña y ocupar suelos profundos que pueden ser aptos para la agricultura. A esto hay que añadir las talas e incendios para conseguir pastos, por lo que los escasos encinares que aparecen hoy día tienen una estructura abierta o adhesada, favoreciendo la presencia de especies arbustivas y de matorral. Respecto a las comunidades que aparecen en el dominio de estos encinares, se puede distinguir entre encinares de montaña o supramediterráneos y encinares de meseta o mesomediterráneos.

En los **encinares de montaña silicícolas** (1.500-1.900 m) se encuentran **espinales** que forman la orla y primera etapa de substitución de estos encinares; aparecen en zonas frescas y con suelos profundos, constituidos por escaramujos (*Rosa canina*, *R. pouzinii*), majuelos (*Crataegus monogy-*

na, *C. granatensis*), agracejo (*Berberis hispanica*), endrino (*Prunus ramburii*), etc. Los **escobonales** son matorrales densos en los que predominan el rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), genistas o hiniestas (*Genista cinerea* subsp. *speciosa*, *Genista florida*), la retama de escobas (*Cytisus reverchonii*), etc.; se sitúan en zonas relativamente secas, pero con suelos profundos. En zonas alteradas por incendios, roturaciones, etc., aparece un **jaral** donde dominan la jara de hojas de laurel (*Cistus laurifolius*) y la jarilla (*Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*), acompañadas de otras especies de jaras (*Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*), mejorana (*Thymus mastichina*), *Dorycnium pentaphyllum*, etc. Son frecuentes también los **lastonares-pastizales**, formaciones de gramíneas vivaces (lastones), que alcanzan gran cobertura (superior al 70 %), constituidos por especies como *Festuca scariosa*, *F. capillifolia*, *Koeleria crassipes*, *K. vallesiana*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Avenula gervaisii*, *Corynephorus canescens*, etc. En las zonas más altas del dominio, este pastizal se enriquece con especies más propias del dominio de los enebrales-piornales, como *Festuca indigesta*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica* o *Plantago radicata* subsp. *granatensis*.

En zonas de cultivos abandonados, bordes de caminos, cortafuegos, etc., aparecen comunidades de **tomillares colonizadores**, en los que son especialmente abundantes el abrotano hembra (*Santolina rosmarinifolia*), perpetua (*Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*), escobilla parda (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*), cardocuco (*Eryngium campestre*), *Carlina corymbosa*, *Ptilostemon hispanicus*, etc.

Los **encinares de meseta silicícolas** (700-1.500 m) presentan algunas diferencias con los anteriores, como el hecho de que no aparezcan espinales, aunque ocasionalmente puede encontrarse algún pie de majuelo (*Crataegus monogyna* subsp. *brevispina*) o de escaramujos (*Rosa spp.*). En las zonas más bajas y secas pueden ser localmente abundantes las coscojas (*Quercus coccifera*).

En cuanto al matorral arbustivo, se puede hablar normalmente de **retamal**, por la presencia abundante de retama (*Retama sphaerocarpa*), quedando el rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*) relegado a las zonas más frescas. También se encuentran otras especies retamoides como la bolina (*Cytisus fontanesii*) o el escobón (*Cytisus grandiflorus*).

Otra diferencia considerable respecto a los encinares de montaña es que el pastizal vivaz es más xerófilo y está dominado por el esparto (*Stipa tenacissima*), mientras que el matorral bajo es un **bolinar**, donde abunda la bolina (*Genista umbellata*), junto a especies como el tomillo (*Thymus baeticus*), matagallo (*Phlomis purpurea*) o cantueso (*Lavandula stoechas* subsp. *caesia*). Es el matorral bajo más extendido dentro de este dominio, aunque es frecuente que en las zonas más áridas aparezcan formaciones casi monoespecíficas de albaida (*Anthyllis cytisoides*), que ocupan cultivos abandonados que han sufrido importantes pérdidas de suelo por erosión.

Al igual que en los encinares silicícolas de montaña, en zonas de cultivos abandonados recientemente existen **tomillares nitrófilos**, con la diferencia de que aquí las especies dominantes son la escobilla parda (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*), tomillo negro (*Artemisia barrelieri*), abrotano hembra (*Santolina canescens*) y ajonjilla (*Andryala ragusina*).

Encinares calcícolas

El dominio de los **encinares de montaña calcícolas** aparece por encima de los 1.500 (1.600) m, llegando en algunos puntos hasta 1.900 m. de altitud, sobre suelos ricos en bases, por lo que solo aparece en la orla caliza y calizo-dolomítica de Sierra Nevada, que corresponde a materiales geológicos alpujárrides. El encinar que se desarrolla en estas condiciones es más rico en especies que el que aparece sobre materiales silíceos. Puede estar enriquecido en algunas zonas con quejigos (*Quercus faginea*) y en él son especialmente abundantes los arbustos y arbolitos caducifolios, muchos de ellos



Encinar sobre calizas; se aprecia la mayor diversidad vegetal en comparación con los desarrollados sobre terrenos silíceos.

espinosos, que forman la orla de estos encinares, tales como el agracejo (*Berberis hispanica*), majuelos (*Crataegus monogyna* subsp. *brevispina* y *C. granatensis*), escaramujos (*Rosa spp.*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), endrino (*Prunus ramburii*), madreSelva (*Lonicera splendida*), mostajo (*Sorbus aria*), etc. Algunos de estos arbustos son bastante escasos, como es el caso del cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*) o el durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*). Además, estos espinales están mezclados con el encinar, que a esta altitud, incluso en su estado más desarrollado, deja huecos entre sus copas.

Sobre suelos que no están muy erosionados, pero con una fuerte xericidad estival, aparece un **escobonal**, en el que son particularmente abundantes las retamas de escobas (*Cytisus reverchonii*) e hiniestas (*Genista cinerea* subsp. *speciosa*). Sobre materiales terrosos, con pocos afloramientos rocosos, aparece un **lastonar** con especies como *Festuca scariosa*, *Helictotrichon filifolium*, *Koeleria vallesiana*, *Festuca nevadensis*, *Arrhenatherum album* y *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*.

Sobre suelos esqueléticos se encuentra un **salviar**, rico en especies de labiadas aromáticas como salvia (*Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*), alhucema (*Lavandula lanata*) o ajedrea (*Satureja intricata*), junto a otras especies como el piorno blanco (*Echinopartum boissieri*), *Teucrium webbianum*, pendejo (*Bupleurum spinosum*), *Convolvulus lanuginosus*, etc. Igual que en los dominios descritos con anterioridad, se encuentran **tomillares colonizadores** ocupando zonas alteradas. Entre las especies que los forman están el manzanillón (*Santolina chamaecyparissus*), la escobilla parda (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*) y la mejorana (*Thymus mastichina*).

En cuanto a los **encinares de meseta calcícolas**, aparecen entre los (600) 700 y 1.600 (1.500) m, dependiendo de la orientación y de la mayor o menor continentalidad. Estas formaciones boscosas son, sin duda alguna, las que han estado sometidas a una presión más fuerte por parte del hombre mediante actividades como agricultura, ganadería, talas, etc., actividades frecuentes por su cercanía a núcleos de población. Actualmente no es posible encontrar bosques extensos en este dominio; solo hay algunos restos muy degradados en los que, entre el matorral heliófilo o en los lugares más resguardados, es posible encontrar las especies típicas del encinar. Su composición coincide en muchos elementos con la del encinar de montaña, aunque son mucho menos abundantes los arbustos espinosos caducifolios y aparecen arbustos como la coscoja (*Quercus coccifera*) y el espino negro (*Rhamnus oleoides*). El matorral de genisteas es un **retamal** (formación dominada por *Retama sphaerocarpa*), en el que se encuentran también las bolinas (*Genista umbellata* y *Cytisus fontanesii*).

También aparece en esta zona un **matorral bajo** rico en labiadas, más diverso que en los encinares de montaña y con muchas especies diferenciales, adaptadas a las condiciones de xericidad reinantes, con características encaminadas a reducir la pérdida de agua, como tomento (pelos) en el envés de la hoja, bordes foliares revueltos, aceites esenciales, colores blanquecinos para reflejar parte de la radiación incidente, etc. Este matorral tiene un gran potencial de aprovechamiento, tanto desde el punto de vista de las esencias, como melífero. Entre las especies que lo componen destacan el romero (*Rosmarinus officinalis*), alhucema (*Lavandula lanata*), ajedrea (*Satureja obovata*), aulaga (*Ulex parviflorus*), zamarrilla (*Teucrium simlatum*), tomillo aceitunero (*Thymus zygis* subsp. *gracilis*), tomillo (*T. baeticus*), romero macho (*Cistus clusii*), jara blanca (*Cistus albidus*), crujía (*Digitalis obscura*), jarillas (*Fumana ericoides*, *F. thymifolia*, *Helianthemum cinereum*), *Coris monspeliensis*, etc. En zonas de la Alpujarra son frecuentes otras especies como *Sideritis foetens*, *Lavatera oblongifolia* o *Thymus membranaceus*. También destaca la presencia de algunas especies amenazadas, como *Salvia candelabrum* o *Senecio eriopus*. Estos romerales generalmente alcanzan una gran cobertura (80-90%), incluso bajo repoblaciones de coníferas, si bien en estos casos la especie dominante es la aulaga (*Ulex parviflorus*), que entonces se denominan aulagares.

El pastizal vivaz que se encuentra en este dominio es un **espartal**; como especies típicas destacan *Stipa tenacissima*, *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*, *Arrhenatherum elatius*, *Stipa parviflora*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, etc. El reparto de romerales y espartales está basado en la tipología del suelo, aunque estas formaciones con frecuencia se presentan entremezcladas cuando aparecen pedregales con poco suelo (ocupados por romerales) y fisuras de rocas con material terroso (sobre las que aparecen espartales).

En zonas con suelos esqueléticos y pedregosos, que originan formaciones de escaso porte y cobertura, se encuentran los **yesquerales**, formaciones de gramíneas vivaces como el yesquero (*Brachypodium retusum*), *Stipa parviflora*, *Koeleria vallesiana*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* y pequeñas matas como el tomillo aceitunero (*Thymus zygis* subsp. *gracilis*), jarillas (*Helianthemum cinereum*), oreja de liebre (*Phlomis lychnitis*) o zamarrillas (*Teucrium capitatum* subsp. *gracillimum*), etc. Igual que ocurre en el resto de los dominios, en zonas de cultivos abandonados donde la estructura del suelo ha sido alterada, aparecen **tomillares nitrófilos** constituidos por el abrotano hembra (*Santolina canescens*), escobilla parda (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*), perpetua (*Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*), cardocuco (*Eryngium campestre*) o *Carlina corymbosa*.

Dominio de los melojares

Los melojares son formaciones escasas y raras en el sureste de la Península Ibérica, pues tan solo se encuentran puntualmente en la Sierra de Segura y en las Sierras de Tejada y la Almirara,



Aspecto otoñal del robleal en el barranco de Benalcázar.

además de en Sierra Nevada, donde aparecen las masas más extensas. El roble melojo (*Quercus pyrenaica*) es una especie silicícola (o calcífuga), que necesita unas precipitaciones anuales superiores a los 600 mm y veranos frescos con disponibilidad hídrica que proviene de las tormentas, nieblas, etc. y de la reserva de agua existente en el suelo, por lo que necesita zonas con suelos profundos y baja insolación (exposiciones norte o este). En Sierra Nevada estas formaciones aparecen en barrancos de la zona occidental (ríos Alhama de Lugros, Maitena, Vadillo, Genil, Monachil, Dílar y Dúrcal), en orientación norte y en la Alpujarra en lomas y barrancos (loma de Cáñar, barranco del Poqueira, loma de Pitres-Busquístar) de orientaciones este, donde se benefician de las precipitaciones encubiertas que proporcionan las nieblas que ascienden frecuentemente desde la costa. El rango altitudinal en el que aparecen va desde los 1.100-1.200 m hasta 1.800-1.900 m, constituyendo el límite altitudinal del bosque.

El **bosque** corresponde a una formación casi monoespecífica de roble melojo (*Quercus pyrenaica*), aunque pueden aparecer otros elementos como mostajo (*Sorbus aria*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), lastón fino (*Festuca elegans*), *Cephalanthera longifolia*, *Luzula forsteri*, *Clinopodium vulgare*, etc. En los lugares más húmedos y como transición hacia comunidades riparias, los melojares se hallan enriquecidos con otros elementos arbóreos como arces (*Acer opalus* subsp. *granatense*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

Otras comunidades presentes en este dominio son los **espinales**, en los que además de los elementos ya mencionados que aparecen en los encinares, se pueden encontrar otras especies que aparecen puntualmente y que son bastante interesantes, como *Rhamnus catharticus*, *Sorbus torminalis*, o el cerezo silvestre (*Prunus avium*).

El resto de las comunidades que aparecen son **escobonales, lastonares, jarales y tomillares nitrófilos**, que coinciden con la composición comentada en los encinares nevadenses. Tan solo cabe destacar que los lastonares se enriquecen mucho en *Festuca elegans*, elemento más mesófilo y que por este motivo es más abundante en el área potencial de los melojares.

VEGETACIÓN EDAFOXERÓFILA

Dominio de los pinares-sabinares de dolomías

Constituye una de las formaciones más originales de las Sierras Béticas en general, y de Sierra Nevada en particular, donde presenta una importante extensión. Aparece en la zona occidental de este macizo, y también en las Sierras de Tejada, Almirajara, los Guájares, Cázulas y el Chaparral, la Peza y de forma más escasa en otras como Baza, las Estancias o Cazorla y Segura.

Las dolomías kakiritizadas o brechoides constituyen uno de los hábitats más duros y selectivos de las Sierras Béticas. Estas rocas están compuestas por carbonato cálcico-magnésico, y además han estado sometidas a un cierto grado de metamorfismo que las ha fracturado considerablemente. Las limitaciones que supone este sustrato para la vegetación se pueden resumir en fuerte resistencia a la alteración (hecho que limita mucho los procesos de formación de suelo), capacidad de retención de agua prácticamente nula, motivada por la escasa profundidad del suelo y por una elevada permeabilidad (debida a la textura), reflexión de la luz incidente que puede producir quemaduras foliares, y concentraciones de magnesio elevadas que suelen ser tóxicas para muchas plantas.

Las plantas que colonizan con éxito estos hábitats precisan una serie de adaptaciones muy concretas, que pueden reconocerse como un “síndrome” adaptativo típico, caracterizado por un pequeño porte, con predominio de pequeñas matas (nanocaméfitos) y plantas que pierden la parte aérea cada año (hemicriptófitos), presencia de abundante tomento y colores blanquecinos o grisáceos, así como un sistema radicular muy desarrollado en relación con el porte de la planta.

La comunidad climácica es un **pinar-sabinar** con elementos como el pino resinero (*Pinus pinaster* subsp. *acutisquama*), sabina mora (*Juniperus phoenicea*), enebro de miera (*Juniperus oxycedrus*), espino de roca (*Rhamnus myrtifolius*), espino negro (*Rhamnus lycioides* subsp. *velutinus*), etc. En las zonas bajas el pino resinero está substituido por el pino carrasco (*Pinus halepensis*), menos exigente en humedad, mientras que en las zonas altas el pinar-sabinar aparece enriquecido con algún pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*). Esta comunidad, incluso en su estado óptimo, no cubre la totalidad del suelo, sino que aparece de forma discontinua, conviviendo con una serie de comunidades descritas a continuación que ocupan los claros y las zonas con suelo menos desarrollado.

En lugares donde hay un suelo medianamente evolucionado, en muchas ocasiones a modo de orla del pinar-sabinar, se instala un **pastizal dolomítico** de elevado porte dominado por *Helictotrichon sarracenorum* y *Brachypodium boissieri*; además aparecen *Trisetum velutinum*, *Koeleria vallsiana*, *Stipa dasyvaginata* o *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*.

También se encuentran **matorrales** de escasa cobertura y pequeña talla en los que predominan los caméfitos (matas), muy especializados en este tipo de hábitats, como *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides*, *C. granatensis*, *Sideritis incana* subsp. *virgata*, piorno blanco (*Echinopartum boissieri*), *Anthyllis tejedensis*, *Chamaespartium undulatum*, salamonda (*Thymelaea tartonraira* subsp. *angustifolia*), alhucema (*Lavandula lanata*), etc.

Una de las comunidades más originales de este dominio es el **tomillar dolomítico**, donde se encuentran elementos como *Santolina elegans*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Helian-*



Muchas plantas que viven en suelos arenosos dolomíticos presentan un típico aspecto blanquecino.



Aspecto del pinar-sabinar sobre dolomías en los Alayos.



El tomillar dolomítico se asienta en lugares desfavorables, como las crestas venteadas del Trevenque.

themum pannosum, *H. apenninum* subsp. *estevei*, *Thymus granatensis*, *Convolvulus boissieri*, *Pteroccephalus spathulatus*, *Rothmaleria granatensis*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *argyrophylla*, *Helianthemum viscidulum*, *Anthyllis tejedensis*, etc. Se incluyen algunas especies de distribución restringida a la orla calizo-dolomítica de Sierra Nevada, como *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Erodium boissieri*, *Erodium astragaloides*, o las mencionadas *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Helianthemum pannosum* y *H. apenninum* subsp. *estevei*.

También destacan algunas especies anuales de las dolomías, que **forman pastizales anuales efímeros** de muy baja cobertura, pero interesantes en cuanto a su composición florística, en los que aparecen *Silene germana*, *Linaria saturojoides* y *Arenaria modesta*.

VEGETACIÓN HIGRÓFILA

Dominio de los borreguiles

En la zona de cumbres, a partir de 2.000 m aproximadamente (pisos oromediterráneo y crioro-mediterráneo), la vegetación higrófila que se desarrolla corresponde fisionómicamente a un pastizal húmedo en verano y cubierto por la nieve durante gran parte del año. Tiene gran importancia tanto a nivel paisajístico, por aportar un importante colorido, como desde el punto de vista ganadero, por ser la principal fuente de pastos en verano. Aquí se desarrollan distintas comunidades vegetales, que



En los borreguiles las comunidades vegetales se disponen según el gradiente de humedad.

se disponen según el grado de humedad del sustrato. Estas formaciones de pastizales, que localmente reciben el nombre de borreguiles, considerándolas en un sentido amplio, incluyen no solo los pastizales higrófilos, sino las comunidades propias de arroyos, fuentes, turberas y aguas nacientes. A continuación se describen estas comunidades, empezando por las que aparecen en las áreas con menor humedad, hasta las situadas sobre zonas encharcadas.

Sobre suelos algo húmedos, constituyendo el **borreguil seco** y marcando la transición a los borreguiles propiamente dichos, se encuentra un pastizal de cobertura media donde abundan especies como *Armeria splendens*, *Agrostis nevadensis*, *Potentilla nevadensis*, la estrella de las nieves (*Plantago nivalis*), la piel de león o cojín (*Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*), etc. A continuación se encuentra un **pastizal denso**, situado en zonas con humedad constante durante todo el verano; entre las especies que lo integran destacan el cervuno (*Nardus stricta*), *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Leontodon microcephalus*, *Luzula hispanica*, *Ranunculus demissus* y *Campanula herminii*. En las zonas pedregosas que forman promontorios, aparece una variación de este borreguil, caracterizada por la presencia de arándanos (*Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*) y ranillos de las nieves (*Ranunculus acetosellifolius*).

En Sierra Nevada son raras las condiciones que permiten la existencia de turberas, puesto que son escasas las zonas encharcadas permanentemente, de aguas remansadas y que mantienen el nivel hasta el otoño, provocando las condiciones de anoxia (falta de oxígeno en el sustrato) características de las turberas. No obstante se encuentran **turberas incipientes** restringidas a pequeñas zonas donde se dan condiciones parecidas. Las comunidades que se asientan en ellas están caracterizadas por la presencia

de ciperáceas como *Carex intricata*, *C. echinata*, *C. lepidocarpa* subsp. *nevadensis*, *Eleocharis quinqueflora*, *Festuca frigida*, *Triglochin palustris* y *Juncus alpinoarticulatus*.

Estas comunidades ricas en ciperáceas tienen su óptimo en la región Eurosiberiana boreal, siendo más raras en las altas montañas mediterráneas, donde están restringidas a pequeños enclaves de los núcleos montañosos.

En cuanto a la vegetación desarrollada en fuentes y cursos de agua nacientes, destacan comunidades de musgos (*Philonotis seriata*, *Polytrichum juniperinum*, *Brachythecium rivulare*, *Bryum schleicheri*, *Pellia epiphylla*), que forman unas llamativas almohadillas de color verde claro, entre las que aparecen especies como *Saxifraga stellaris* subsp. *alpigena*, *Veronica turbicola*, *Cerastium cerastoides*, *Ranunculus angustifolius* subsp. *alismoides*, *Sedum melanantherum* y *Festuca rivularis*.

En zonas húmedas, con sustratos de más potencia y con cierto grado de nitrificación a causa del ganado, proliferan comunidades de **megaforbias**, donde se encuentran especies tan interesantes como los venenosos verdigambres o acónitos, *Aconitum burnatti* y *A. vulparia* subsp. *neapolitanum*.

Dominio de las saucedas-alisedas nevadenses

La vegetación de este dominio incluye formaciones de bosques en galería arbustivos o arbóreos que aparecen por debajo de 2.000 m de altitud, ocupando sustratos esquistosos (complejo Nevado-Filábride).

En contacto casi directo con el agua se encuentra una **saucedá-aliseda**, donde lo normal es que la especie dominante sea el sauce (*Salix atrocinerea*), acompañado de otras especies de sauce como *S. alba* o *S. pedicellata* (este último más abundante en las zonas bajas). En zonas con un suelo más profundo y caudal permanente, entre 1.200 y 1.700 m, es frecuente que aparezcan alisos (*Alnus glutinosa*), que pueden ser muy abundantes y dar a la formación aspecto de aliseda, como ocurre en la cabecera del río Andarax. Más rara es la aparición del sauce cabruno (*Salix caprea*) o del purpúreo (*S. purpurea* subsp. *lambertiana*).

En una banda más externa, que solo aparecerá en zonas donde existe algo de vega y una zona de transición entre las comunidades riparias y las climáticas, aparece una **fresneda** en la que, además del fresno (*Fraxinus angustifolia*), se encuentran arces (*Acer opalus* subsp. *granatense*) y otras especies más propias de las formaciones climáticas caducifolias (melojares), como el mostajo (*Sorbus aria*) o el cerezo silvestre (*Prunus avium*).

Como orla de estas formaciones (tanto de la saucedá como de la fresneda) se presenta un **zarzal-espinal** constituido por la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), escaramujos (*Rosa corymbifera*, *R. canina*, *R. pouzini*), endrino (*Prunus ramburii*), majuelo (*Crataegus monogyna* subsp. *brevispina*), etc.

En este dominio de vegetación existen gran cantidad de comunidades asociadas a las saucedas-alisedas y fresnedas, como los herbazales-juncuales, comunidades de helófitos, espadañales, comunidades de megaforbias esciófilas y/o nitrófilas, etc.

Dominio de las saucedas calcícolas

El dominio de las saucedas calcícolas aparece cuando los sustratos son calizos, situándose en lechos muy pedregosos y rocosos, donde la corriente es muy fuerte y las avenidas frecuentes. Por otra parte, el suelo tiene baja capacidad de retención de agua, por lo que estas formaciones soportan un estiaje a menudo prolongado. Puede decirse que es una vegetación resistente, poco exigente y fácilmente regenerable.

Entre las mimbreras, son particularmente abundantes las de hoja estrecha (*Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*) y las purpúreas (*S. purpurea* subsp. *lambertiana*), aunque también se encuentran *S. atrocinerea*, *S. fragilis*, *S. triandra* subsp. *discolor* y *S. alba*, acompañadas de zarzales-espinales constituidos por la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), clemátide (*Clematis vitalba*), hiedra (*Hedera helix*) o majuelo (*Crataegus monogyna* subsp. *brevispina*).

Dado que los cauces son normalmente muy pedregosos y angostos, no existen zonas abiertas un poco más alejadas del flujo de agua con humedad edáfica suficiente como para que aparezcan formaciones como choperas (*Populus nigra*) o fresnedas (comunidades de *Fraxinus angustifolia*).

En este dominio de vegetación también existe gran cantidad de comunidades asociadas, como los herbazales-juncuales, comunidades de helófitos, espadañales, comunidades de megaforbias esciófilas y/o nitrófilas, etc., aunque con numerosas especies que las diferencian de las comunidades higrófilas silicícolas.

MANEJO DE LA GUÍA DE ESPECIES AMENAZADAS

Las especies o subespecies que incluye este libro se han separado en tres apartados:

- **Especies amenazadas.** Son las que se tratan con mayor detalle.
- **Especies dudosas.** Son aquellas de las que se carece de los datos necesarios para evaluar su grado de amenaza.
- **Especies endémicas no amenazadas.** Son plantas exclusivas de Sierra Nevada, cuyo área de distribución principal es el macizo nevadense, aunque pueden estar presentes en alguna sierra próxima. Son especies relativamente abundantes y que no están sometidas a ningún riesgo preocupante.

En cada uno de estos capítulos, las especies se han ordenado por las familias a las que pertenecen, siguiendo el esquema propuesto por Stebbins (1974) que, a su vez, es el mismo que se ha utilizado en *Flora Iberica* (Castroviejo & *al.*, 1986-1997; Muñoz Garmendia & Navarro, 1998; Talavera & *al.*, 1999). Dentro de cada familia, las especies y subespecies se ordenan alfabéticamente.

La información que incluye la ficha de cada **especie amenazada** consta de los siguientes elementos, que se van a enumerar tomando como ejemplo el caso de *Artemisia granatensis*:

1. *Artemisia granatensis* Boiss., *Biblioth. Univ. Génève, sér.2*, 13: 409 (1838)
 2. Manzanilla de Sierra Nevada, manzanilla real
 3. *COMPOSITAE* (COMPUESTAS)
 4. PNAC, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (CR)
 5. **En Peligro Crítico (CR): A1ad, B1+2de** [ESP:CR]
 6. Descripción
 7. Distribución y demografía
 8. Comportamiento ecológico
 9. Riesgos y agentes de perturbación
-
1. Nombre científico de la especie o subespecie, seguido por la indicación del autor o autores que la describieron por primera vez o que le dieron la ubicación taxonómica que se utiliza

en este libro; a continuación, en cursiva, aparece de modo abreviado la obra o revista en la que se publicó, con indicación del volumen, la página y el año.

2. Nombre vernáculo.
3. Familia a la que pertenece, indicándose entre paréntesis la denominación castellana.
4. Medidas de protección, donde se incluye una o más de las siguientes abreviaturas:

PNAC, indica que la planta vive en el interior del territorio declarado como Parque Nacional (Anón., 1999). Cuando aparece entre paréntesis señala que la ubicación de la población está muy próxima al límite externo del Parque Nacional.

PNAT, cuando la planta vive en el territorio declarado como Parque Natural (Anón., 1989). También aparecerá entre paréntesis cuando la ubicación de la población o poblaciones de la especie en cuestión esté muy próxima a la periferia del Parque Natural.

CITES, especifica que la especie está amparada por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, más concretamente en el Apéndice II, donde se incluyen las especies que no están sometidas a un peligro de extinción inminente, pero que alcanzarán tal situación en un futuro próximo si continúa su comercio sin ningún tipo de regulación.

DH, significa que la especie está amparada por la Directiva 92/43 de la CEE, relativa a la conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, más conocida como “Directiva Hábitats” (Anón., 1992); entre paréntesis aparece el grado de amenaza que se estableció en dicha directiva para la especie en cuestión, vulnerable (V) o en peligro (E), de acuerdo con las categorías establecidas por la UICN (1981), pudiendo llevar esta última categoría un asterisco que señala las plantas de interés especial.

CNEA, indica que la especie en cuestión está incluida en el Real Decreto 439/1990, donde se publicó el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Anon., 1990). Todas las especies de Sierra Nevada que aparecen en él se consideraron en peligro de extinción (E).

CAFSA, abreviatura que se utiliza cuando la especie o subespecie en cuestión está protegida en virtud del Decreto 104/1994 por el que se estableció el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada (Anón., 1994a); entre paréntesis aparece el grado de amenaza, vulnerable (V) o en peligro (E), de acuerdo con las categorías establecidas por la UICN (1981).

PL, significa que se ha elaborado el correspondiente plan de recuperación (especies en peligro) o de conservación (especies vulnerables) que prescribe el Decreto mencionado en el párrafo anterior, por lo que la especie que lleva esta indicación ha aparecido en el *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía* (Blanca & al., 1999, 2000). Entre paréntesis se indica el grado de amenaza establecido en dichos planes, utilizando las categorías de la UICN (1994), que se explican en el apartado siguiente.
5. Grado de amenaza de la especie en Sierra Nevada; se destaca en negrita, y consta de la indicación de la categoría de amenaza, utilizando las que propuso la UICN (1994), seguida por la abreviatura de la misma entre paréntesis y, separados por doble punto, los criterios en los que se basa la adscripción a tal categoría, que son una combinación de letras y números que se explican a continuación. Por último, entre corchetes, se expresa el grado de amenaza de la especie (ESP) en el conjunto de su área de distribución; es obvio que cuando la especie sea exclusiva (endémica) de Sierra Nevada, la categoría de amenaza en Sierra Nevada coincidirá con la que se expresa entre corchetes, pues el ámbito nevadense es el propio conjunto de su área de repartición. En cambio, en otras especies que tienen una distribución más amplia puede coincidir o no; véase por ejemplo, el caso del arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*), que es vulnerable (VU) en Sierra Nevada, mientras que a nivel global es

un especie no amenazada, o también el de *Andryala agardhii* que, a pesar de que su área de distribución abarca las Sierras Béticas calcáreas, el grado de amenaza en Sierra Nevada y en el conjunto de su área son coincidentes.

Las categorías de amenaza y criterios que determinan la adscripción de una especie a cada una de ellas, establecidos por la UICN (1994) son, de modo resumido, los siguientes.

Consideraciones previas

- Una especie amenazada lo es si cumple *alguno de los criterios* (A-E); no debe cumplirlos todos (eso quizás no ocurriría nunca). Deberían *citarse* los criterios por los que una especie se incluye en tal categoría (A-E).
- Las categorías *Datos Insuficientes* y *No Evaluada* no significan que esas plantas no estén amenazadas. Por el contrario, hasta que los datos no sean definitivos, debería otorgárseles la misma protección que a las amenazadas.
- Cuando haya amplia variación en las estimaciones, se optará por colocar al taxon en la categoría de *mayor riesgo*. Este sería el caso de táxones con datos insuficientes, pero con hábitat muy deteriorado.
- Si se descubre que un taxon ha dejado de cumplir el criterio por el que se había considerado amenazado, **NO DEBE ELIMINARSE** de la lista de amenazados, sino reevaluarlo para ver si lo está en base a otros criterios.
- Los criterios deben evaluarse *periódicamente*, sobre todo para las especies *Casi Amenazadas* y *Dependientes de la conservación*; también para las amenazadas cuya situación se sospecha que se está deteriorando.

Definiciones

Población número *total* de individuos.

Subpoblación grupos de individuos que no intercambian con otros (población en sentido más conocido).

Localidad área geográfica o ecológica en la que un solo evento (ej. contaminación) afectaría a todos los individuos presentes. Normalmente es sinónimo de subpoblación.

Individuos maduros los que son capaces de reproducirse; son los únicos que se consideran en los recuentos.

Generación edad media de los progenitores en la población.

Declinación continua cuando el número de individuos disminuye de modo continuo, a no ser que se adopten las medidas adecuadas. No confundir con posibles fluctuaciones naturales.

Reducción disminución del número de individuos maduros en un periodo de tiempo especificado. No tiene por qué continuar en la actualidad.

Fluctuaciones extremas si las hay, son por ejemplo aumento o disminución del orden de 10 veces.

Severamente fragmentada cuando las subpoblaciones pueden extinguirse y tienen una reducida probabilidad de recolonización, pues son pequeñas y aisladas.

Análisis cuantitativo se entiende como análisis de viabilidad poblacional (AVP), que estime la probabilidad de extinción de un taxon o población.

Extensión de presencia es el área cuando se unen los puntos periféricos conocidos.

Area de ocupación es el número de cuadrículas de 1 km² en las que se encuentra.

EXTINTA (EX) si no queda duda alguna de que el último individuo ha muerto.

EXTINTA EN ESTADO SILVESTRE (EW) si sobrevive en cultivo o en poblaciones naturalizadas fuera de su distribución original.

EN PELIGRO CRÍTICO (CR) en extremado peligro de extinción en un futuro inmediato, cumpliendo *alguno* de los criterios A-E siguientes:

EN PELIGRO (EN) si no está en peligro crítico, pero se enfrenta a un alto riesgo de extinción, cumpliendo *alguno* de los criterios A-E siguientes:

VULNERABLE (VU) si no está en alguna de las dos anteriores, pero se enfrenta a un alto riesgo de extinción a medio plazo, cumpliendo *alguno* de los criterios A-E siguientes:

A. Reducción de la población

1. Por lo menos un 80% (CR), 50% (EN) o 20% (VU) durante los últimos 10 años o 3 generaciones basada en alguna de las siguientes opciones:
 - a. Observación directa
 - b. Índice de abundancia apropiado para el taxon
 - c. Reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
 - d. Niveles de explotación reales o potenciales
 - e. Efecto de táxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos
2. Que se prevea que ocurra tal reducción en ese mismo periodo, basada en alguna de las opciones b-e señaladas en el apartado 1.

B. Extensión de presencia <100 km² (CR), 5.000 km² (EN) o 20.000 km² (VU), o área de ocupación <10 km² (CR), 500 km² (EN) o 2.000 km² (VU), y al menos *dos* de las siguientes características:

1. Severamente fragmentado o una sola localidad (CR), 5 localidades (EN) o 10 localidades (VU).
2. Declinación continua, observada o previsible por cualquiera de los siguientes elementos:
 - a. Extensión de presencia
 - b. Área de ocupación
 - c. Área, extensión y/o calidad del hábitat
 - d. Número de localidades o subpoblaciones
 - e. Número de individuos maduros
3. Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:
 - a. Extensión de presencia
 - b. Área de ocupación
 - c. Número de localidades o subpoblaciones
 - d. Número de individuos maduros

C. Número de individuos maduros <250 (CR), 2.500 (EN) o 10.000 (VU) y alguno de los elementos siguientes:

1. Declinación continua de al menos el 25% en 3 años o una generación (CR), 250 (EN), el 20% en 5 años o dos generaciones (EN), o el 10% en 10 años o 3 generaciones (VU).
2. Declinación continua y una estructura poblacional:
 - a. Severamente fragmentada [todas las subpoblaciones <50 individuos (CR), 250 (EN) o 1.000 (VU)].
 - b. Una sola subpoblación.

- D.** Número de individuos maduros <50 (CR), <250 (EN) o <1.000 o, para el caso de las vulnerables (VU), alguna de las dos opciones siguientes:
1. Área de ocupación <100 km².
 2. Número de localidades <5 (VU).
- E.** Análisis cuantitativo que fije la probabilidad de extinción en al menos un 50% en los siguientes 10 años o 3 generaciones (CR), 20% en ídem (EN) o 10% en los próximos 100 años (VU).

MENOR RIESGO (LR) si tras la evaluación no satisfizo alguna de las 3 categorías anteriores. Se subdivide en:

Dependiente de la conservación (cd) si hay un programa continuo en ese sentido, de modo que si se abandonara, el taxon pasaría en 5 años a alguna de las categorías de amenaza.

Casi amenazado (nt) que no es dependiente de la conservación y se aproximan a vulnerables.

Preocupación menor (lc) que no son ninguna de las dos subcategorías anteriores.

DATOS INSUFICIENTES (DD)

NO EVALUADA (NE)

Respecto a la aplicación de dichas categorías en este libro, hay que puntualizar lo siguiente:

- * Cuando la especie o subespecie en cuestión es exclusiva (endémica) de Sierra Nevada o tiene además una distribución muy restringida fuera de la misma, se han aplicado estrictamente los criterios de la UICN.
- * Por lo general, la categoría asignada a cada especie coincide con la que apareció en el *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía* (Blanca & al., 1999, 2000), aunque con algunas excepciones debido a que se ha pretendido establecer las necesarias prioridades en cuanto a la conservación de la flora en el ámbito de Sierra Nevada. Así por ejemplo, con relación a las categorías asignadas en el territorio andaluz, *Acer opalus* subsp. *granatense* y *Asplenium billotii* pasan de menor riesgo (LR) a vulnerables (VU) en Sierra Nevada, por ser aquí plantas muy escasas o sometidas a riesgos diversos, y *Ilex aquifolium* pasa también de vulnerable (VU) a en peligro (EN), debido a que en Sierra Nevada existen solamente 2 poblaciones que reúnen menos de 200 individuos. Por el contrario, en otros casos de ha producido un descenso en la categoría de amenaza, como es el caso de *Corylus avellana*, *Prunus mahaleb*, *Sorbus aria* o *Sarcocapnos speciosa* que pasan de en peligro (EN) a vulnerables (VU), las tres primeras por tener amplia distribución y encontrarse en otras muchas localidades andaluzas, donde son incluso más abundantes, con objeto de priorizar la conservación de otras especies endémicas o que necesitan mayor atención; en el caso de *Sarcocapnos speciosa*, que es exclusiva de Sierra Nevada, por haberse localizado más poblaciones con un buen número de individuos y por ser una especie no sometida a riesgos importantes debido a su particular comportamiento ecológico. Finalmente, la situación de alguna otra especie, como es el caso de *Narcissus nevadensis*, sugiere modificar también a la baja la categoría asignada en el libro rojo andaluz, pero se ha mantenido hasta que se tengan datos de un mayor número de años para evaluar más correctamente la evolución de sus poblaciones y de las comunidades en las que vive.
- * Aunque la UICN recomienda utilizar las categorías de amenaza únicamente para el conjunto del área de distribución de cada especie, en Sierra Nevada viven muchas plantas alpinas o ártico-alpinas cuya existencia en el ámbito nevadense representa una importante disyunción y, por lo tanto, la presencia de tales especies aquí es de extraordinario interés, como es el caso

de *Artemisia umbelliformis*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Epilobium angustifolium*, *Gentiana alpina*, *Gentianella tenella*, *Papaver lapeyrousianum*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Sorbus hybrida*, etc. Para todas ellas se han aplicado las categorías de la UICN en el ámbito estrictamente nevadense, aunque por lo general se ha bajado un rango su grado de amenaza, por ejemplo de en peligro crítico (CR) a en peligro (EN), o de esta última a vulnerable (VU) en su caso, con objeto de priorizar así la conservación de las especies exclusivas de Sierra Nevada. Este mismo procedimiento se ha aplicado también a las especies de la familia de las orquídeas (*Orchidaceae*) que se recogen en este libro. Tan solo se ha mantenido la categoría de amenaza que supone la aplicación de los criterios de la UICN, en el ámbito estricto de Sierra Nevada, en el caso de *Sorbus hybrida*, por el gran interés que representa la presencia de esta especie en Sierra Nevada, por tratarse de una planta arbórea potencialmente importante desde el punto de vista forestal y, sobre todo, por el estado crítico de amenaza al que está sometida en el ámbito nevadense, donde existen menos de 25 ejemplares.

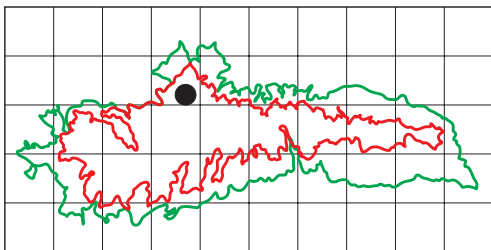
- * El número de especies que precisan protección en Sierra Nevada es tan elevado, que se han excluido de este libro algunas muy escasas en el ámbito de la misma, pero que tienen una distribución amplia y son frecuentes en otras serranías próximas, como podría ser el caso de *Dictamnus albus*, *Arceuthobium oxycedri*, *Colchicum triphyllum*, etc., o aquellas otras endémicas del sureste árido ibérico que llegan a Sierra Nevada de modo finícola, como es el caso de *Euzomodendrom bourgaeum* y *Salsola papillosa*, etc.
 - * Se han incluido en alguno de los tres apartados mencionados al principio de este capítulo todas las especies que están protegidas según la legislación vigente, en concreto las recogidas en la Directiva Hábitats y en el Catálogo andaluz de flora amenazada, aunque algunas de ellas, tras los estudios realizados recientemente, deban excluirse en el futuro de tal legislación por diversas razones, sobre todo porque su categoría de amenaza corresponde a la de menor riesgo (LR).
6. Descripción morfológica de la especie o subespecie, incluyendo los caracteres diagnósticos más importantes. Al final de la misma se especifican los periodos de floración (Fl.) y fructificación (Fruct.) de la planta, mediante la indicación en números romanos de los meses en los que suelen producirse tales fenómenos.
 7. Distribución y demografía, donde se describe el área de repartición de cada especie a nivel general, en su caso, y en Sierra Nevada, indicándose el número de localidades y de individuos que se conocen en la misma. Los mapas de distribución elaborados son únicamente orientativos a tenor de la escala empleada, ya que la legislación actual en materia de especies protegidas prohíbe la localización detallada de las mismas en las publicaciones. En cada mapa, el contorno más externo delimita el Parque Natural de Sierra Nevada, mientras que el más interno representa la demarcación del Parque Nacional. Los puntos de localización en rojo indican que la especie en cuestión es endémica de Sierra Nevada o que su área principal de distribución se encuentra en la misma.
 8. Comportamiento ecológico, que incluye una breve descripción del mismo, la enumeración de algunas de las especies compañeras, el rango altitudinal en el que vive y los pisos termoclimáticos correspondientes, de acuerdo con los establecidos por Rivas Martínez (1990).
 9. Riesgos y agentes de perturbación, apartado en el que se enumeran los que más afectan a cada especie o los que pueden incidir con mayor probabilidad a corto o medio plazo.

Finalmente, respecto a la información que incluyen las fichas de las especies o subespecies en los capítulos de **especies dudosas** y **especies endémicas no amenazadas**, el lector puede comprobar que el tratamiento es mucho más resumido que para el resto de las protegidas o amenazadas.

ESPECIES AMENAZADAS

Este capítulo incluye las plantas amenazadas de Sierra Nevada que responden a los criterios establecidos por la UICN (1994) para las categorías **vulnerable** (VU), **en peligro** (EN) y **en peligro crítico** (CR). También se recogen las especies que, según estudios recientes, deben catalogarse con la categoría de **menor riesgo** (LR), pero que aún se encuentran incluidas en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada (Decreto 104/1994 de 10 de mayo, BOJA n.107 de 14/7/94), en espera de la modificación del mismo; en esta situación se encuentran *Amelanchier ovalis*, *Carex camposii*, *Carex furva*, *Celtis australis*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Luzula hispanica*, *Quercus pyrenaica* y *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*.

Respecto a las especies de la familia de las Orquídeas (*Orchidaceae*), todas protegidas por la Convención CITES (véase el capítulo de Introducción), de las 24 cuya presencia se conoce hasta la actualidad en Sierra Nevada, solo se han incluido las 5 que se encuentran realmente amenazadas.



Isoetes velatum A. Braun in Bory & Durieu, *Expl. Sci. Algérie, Atlas*: pl. 37 fig. 1 (1849)

ISOETACEAE (ISOETÁCEAS)

PNAC

En Peligro (EN): B1+2c, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa. Tallo corto, de apariencia bulbosa, trilobulado, con numerosas raíces ramificadas dicotómicamente. Hojas de 7-20 x 0,1-0,2 cm, sésiles, dispuestas helicoidalmente en el ápice del tallo, aunque tan próximas que parecen arrossetadas, blandas, subuladas, uninerviadas, de sección transversal semicircular, con la base ensanchada y provista de márgenes membranáceos, donde se alojan (cara adaxial) un esporangio y sobre él una escamita triangular (lígula); las externas con megasporangios, las medias con microsporangios y las más internas estériles. Esporangios redondeados u oblongos, cubiertos o casi por el velo; megasporangios con megasporas de 380-470 μ m, triletas, tetraédricas, tuberculadas; microsporangios con microsporas de 26-32 μ m, monoletas, elípticas, espinulosas. Esp. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

En Sierra Nevada se encuentra la subsp. *velatum*, que está distribuida por el oeste de la Región Mediterránea. En ella se conoce una sola población con menos de 200 individuos.

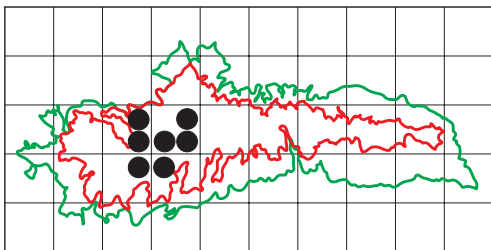
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en lugares encharcados temporalmente, en el seno de comunidades vegetales anfibias, es decir, que pueden quedar a veces sumergidas, desarrollándose el resto del ciclo con parte de sus órganos vegetativos fuera del agua; el terreno es silíceo (micasquistos). Puede convivir con *Eleocharis quinqueflora*, *Parnassia palustris*, *Juncus spp.*, *Carex spp.*, etc., entre 1.500 y 1.600 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Esta especie sólo se ha recolectado una vez en Sierra Nevada, probablemente por la dificultad que existe para detectarla, ya que mimetiza bastante con otras plantas que se encuentran en estado inmaduro; será preciso, por lo tanto, confirmar su presencia y su abundancia. A pesar de todo, debe ser una planta rara y, teniendo en cuenta la altitud a la que vive, las comunidades en las que se desarrolla están muy influenciadas por el hombre. La contaminación de las aguas y la desecación de zonas encharcadas de manera artificial o por la sequía persistente, pueden producir su rápida extinción.





Botrychium lunaria (L.) Swartz, *J. Bot. (Schrader)* 1800 (2): 110 (1802).

Lunaria menor

BOTRYCHIACEAE (BOTRIQUÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con un pequeño rizoma vertical. Fronde de 2-20 cm, generalmente solitaria, erecta, dividida en un segmento estéril foliáceo y otro fértil ramificado, cubierta por una vaina de color castaño en la base. Lámina de 1-10 cm, pinnada; pinnas 3-9 pares, flabeladas o lunulares, con nervadura dicótoma. Segmento fértil pedicelado, mayor que la lámina, con la parte ramosa de 1-7 cm; ramillas con 2 filas de esporangios esferoidales, libres y sésiles, de paredes pluristratificadas, que se abren en 2 valvas por una hendidura longitudinal. Esporas triletas, subtetraédricas. Esp. VII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Ampliamente distribuido por Europa, norte y oeste de Asia, norte de África, Norteamérica, Patagonia y Australasia. En la Península Ibérica se encuentra en las montañas de la mitad norte y en Sierra Nevada (Granada), donde se encuentra disperso al menos en 6 localidades, que incluyen menos de 5.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

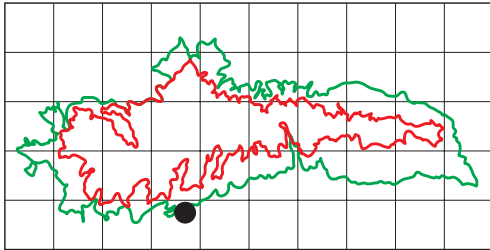
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) de alta montaña, desarrollados sobre micaesquistos, acompañada por *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Nardus stricta*, *Leontodon microcephalus*, *Plantago nivalis*, *Lotus glareosus*, *Euphrasia willkommii*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *G. pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Campanula herminii*, *Luzula hispanica*, *Pinguicula nevadensis*, *Carex* spp., *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, *Agrostis nevadensis*, etc., entre 2.400 y 3.300 m de altitud, en los pisos oromediterráneo superior y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Ophioglossum vulgatum L., *Sp. Pl.*: 1062 (1753)

Lengua de serpiente

OPHIOGLOSSACEAE (OFIOGLOSÁCEAS)

PNAT

En Peligro (EN): A1a, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con un rizoma corto, vertical, cilíndrico o subgloboso, irregular. Frondes 1-2 (3), erectas, divididas en un segmento estéril foliáceo y otro fértil espiciforme con 2 filas de esporangios. Lámina de 2-8 x 1,5-3 cm, ovada u ovado-lanceolada, de base redondeada o raramente adelgazada, solitaria o a veces 2 por planta, con nervadura reticulada. Segmento fértil pedicelado, mayor que la lámina; esporangios esferoidales, soldados entre sí e incrustados en el eje, de paredes pluriestratificadas, que se abren en 2 valvas por una hendidura transversal. Esporas triletas, globoso-subtetraédricas, reticulado-verrucosas. Esp. V-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Europa, norte de África, norte de Asia y Norteamérica. En la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte, oeste y Sierra Nevada (Granada), donde sólo se conocía una localidad con menos de 100 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

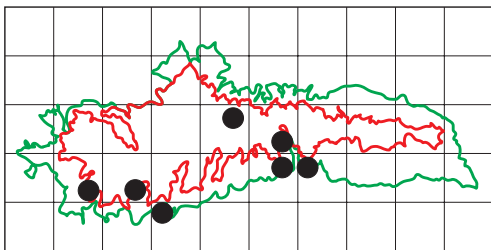
En la única localidad conocida vivía en bordes de arroyos, formando parte de herbazales húmedos constituidos por *Trifolium repens*, *Holcus lanatus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex camposii*, *Juncus articulatus*, *Mentha suaveolens*, *Dactylorrhiza elata*, *Peucedanum hispanicum*, *Athyrium filix-foemina*, *Dorycnium rectum*, *Salix atrocinerea*, etc., entre 1.400 y 1.500 m de altitud, en el tránsito entre los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Esta especie es muy rara en Andalucía, donde sólo se ha citado en el litoral onubense, Sierra de Segura (Jaén) y Sierra Nevada, de modo que su escasez debe atribuirse principalmente a causas naturales, por ser una planta propia de ambientes más frescos y húmedos.

La única población que se conocía en Sierra Nevada ha desaparecido, a consecuencia del entubamiento de la acequia en la que se encontraba. Por ello se requiere una detallada prospección de lugares próximos con objeto de hallar nuevas poblaciones o considerarla definitivamente extinguida en el macizo nevadense.





Asplenium billotii F.W. Schultz, *Flora (Regensburg)*
28: 738 (1845)

ASPENIACEAE (ASPENIÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (LR1c)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa. Frondes de 10-30 cm, en fascículos densos, con pelos articulados, esparcidos; pecíolo igual o más corto que la lámina, de color castaño rojizo y brillante; lámina bipinnada, ovado-lanceolada u oblongo-lanceolada, de color verde intenso, de membranácea a subcoriácea; pinnas de 2-6 cm, cortamente pecioladas o subsésiles, pinnadas, ovado-oblongas u ovado-lanceoladas; pínulas 6-9 pares, ovadas u ovado-lanceoladas, con cortos peciólulos. Soros oblongos, insertos por el envés cerca del margen de las pínulas; indusio lateral, entero. Esporangios elipsoidales, con anillo longitudinal. Esporas de 35-42 μm , monoletas, reniformes, castaño oscuras, con perisporio crestado, equinulado-reticulado. Esp. VI-XII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Europa atlántica, oeste de la Región Mediterránea y Macaronesia. En Andalucía está presente en todas las provincias, mientras que en Sierra Nevada es muy escaso, existiendo sólo 5 poblaciones con menos de 600 individuos.

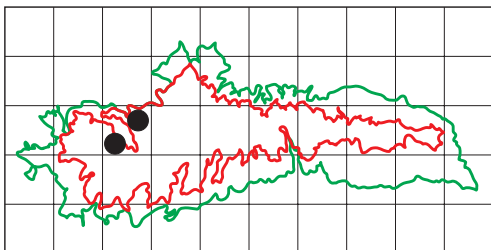
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en fisuras de rocas (micasquistos), en lugares umbrosos de ambiente húmedo y cálido, formando parte de comunidades de escasa cobertura y pobres en especies, entre las que se encuentran *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum lonchitis*, *Cryptogramma crista*, *Centranthus nevadensis*, *Hieracium amplexicaule*, *Umbilicus rupestris*, *Silene boryi*, *Dianthus lusitanus*, *Murbeckiella boryi*, *Rhamnus pumilus*, etc., entre 1.600 y 1.800 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Esta especie es muy escasa en Sierra Nevada debido a sus requerimientos ecológicos; vive entre roquedos en la vertiente sur, donde los lugares umbrosos suelen utilizarse como reposaderos para el ganado. Es probable que su escasez se deba a la nitrificación excesiva de sus localidades potenciales, siendo desplazada por especies mejor adaptadas a las nuevas condiciones.





Dryopteris tyrrhena Fraser-Jenkins & Reichst., *Fern. Gaz.* 11: 180 (1975)

ASPIDIACEAE (ASPIDIÁCEAS)

(PNAC), PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa. Frondes de (20) 30-50 cm, persistentes en invierno, en fascículos densos; pecíolo 1/4-1/2 de la longitud de la lámina, glanduloso y con escamas de color castaño, sobre todo hacia la base; lámina bipinnada, lanceolada, atenuándose en los 3 o más pares de pinnas basales, coriácea, verde-cinérea, densamente glandulosa; pinnas más o menos simétricas; pínulas oblongo-ovadas, lobadas, con dientes agudos y curvados, en su mayoría adnatas. Soros orbiculares, insertos por el envés de la fronde; indusio reniforme, grueso, de margen revoluto, gris verdoso, glanduloso. Esporangios esferoidales, con anillo longitudinal. Esporas de 40-42 μm , monoletas, elipsoidales, verrugosas. Esp. VI-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en las altas montañas del oeste de la Región Mediterránea. En la Península Ibérica solo se encuentra en Sierra Nevada, donde se conocen 2 poblaciones que incluyen menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en los intersticios de los bloques de rocas (micasquistos), en suelos arenosos asentados, en lugares umbríos que conservan la humedad, acompañado fundamentalmente por otros helechos tales como *Cryptogramma crista*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium trichomanes* y *Cystopteris fragilis*; también pueden aparecer en las proximidades *Holcus caespitosus*, *Dactylis juncinella*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Murbeckiella boryi*, *Senecio pyrenaicus* subsp. *granatensis*, etc., entre 1.700 y 2.400 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

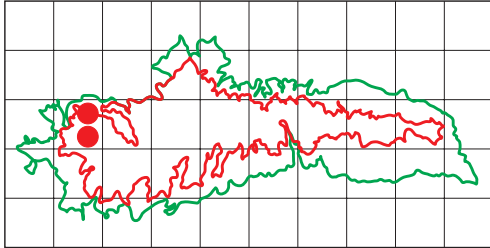
RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Su escasez debe atribuirse, en primer lugar, a causas naturales, por ser una planta de ambientes más frescos y húmedos.

La única zona conocida en Sierra Nevada se encuentra en el área de influencia de la estación de esquí, por lo que recibe todos los impactos derivados de dicha actividad deportiva (adecuación de pistas, infraestructuras, contaminación, etc.).

El rango altitudinal en el que se desarrolla está también fuertemente influenciado por el ganado, que utiliza a veces los lugares donde vive *D. tyrrhena* como reposadero; la nitrificación que se produce provoca la invasión de especies mejor adaptadas a las nuevas condiciones.





Pinus sylvestris subsp. *nevadensis* (H. Christ)
Heywood, *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 66:
150 (1962)

Pino silvestre

PINACEAE (PINÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): A2ce [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 30 m, perennifolio. Tronco pardo-rojizo; corteza de la parte superior de anaranjado pálido a rojizo, que se separa en placas papiráceas; ramillas rojizo-amarillentas. Hojas de 3-7 cm, aciculares, rígidas, agudas, glaucas, reunidas por pares envueltos por una vaina membranosa en la base y dispuestos helicoidalmente. Conos masculinos agrupados en la base de los brotes anuales, con escamas dispuestas helicoidalmente, cada una con 2 sacos polínicos. Estróbilos de 3-6 x 2-3,5 cm, leñosos, ovoideo-cónicos, subsésiles, caducos, pardo-rojizos y mates en la madurez, de maduración bienal; escamas tectrices rudimentarias y no visibles; escamas seminíferas dispuestas helicoidalmente, con dos rudimentos seminales en su cara interna, con un abultamiento (apófisis) prominente o algo ganchudo en la parte superior. Semillas de 3-5 mm, con ala de 12-17 mm. Fl. V. Fruct. II-IV.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

La especie está ampliamente distribuida en Europa y Asia. La subsp. *nevadensis* se encuentra solamente en Sierra de Baza y Sierra Nevada (Granada); en esta última sólo existe una población silvestre, que incluye entre 5.000 y 10.000 individuos.

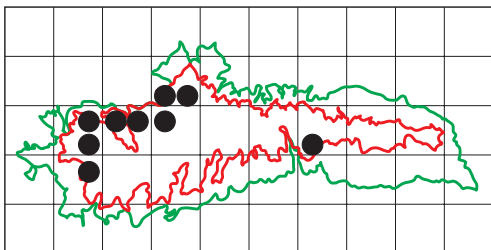
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

La población nevadense vive sobre sustratos calcáreos, orientados al norte; acompañan al pino silvestre el enebro (*Juniperus communis*), sabina (*J. sabina*), majuelo (*Crataegus monogyna*), endrino de Sierra Nevada (*Prunus ramburii*), agracejo (*Berberis hispanica*), escaramujos (*Rosa spp.*), cerezo rastrero (*Prunus prostrata*), piorno amarillo (*Genista versicolor*), etc.; en las zonas más umbrías y húmedas, la comunidad se enriquece con diversas especies, sobre todo caducifolias, como el arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), madreSelva arbórea (*Lonicera arborea*), tejo (*Taxus baccata*), etc. El margen altitudinal está comprendido entre 1.700 y 2.200 m, en el piso supramediterráneo, alcanzando a veces el oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Las poblaciones de pino silvestre en el sur de España deben considerarse como relícticas, ya que requieren unas condiciones climáticas más frescas, y sobre todo, más húmedas. Esto supone que se encuentran en vías de extinción por causas naturales. Apenas existe regeneración natural de la población de Sierra Nevada, ya que las semillas son consumidas por muchos depredadores y las plántulas mueren en su mayoría durante el verano; las pocas que sobreviven son ramoneadas por los mamíferos herbívoros (cabra montés y ganado doméstico).





Taxus baccata L., *Sp. Pl.*: 1040 (1753)

Tejo

TAXACEAE (TAXÁCEAS)

PNAC, CAFSA (E), PL (EN)

En Peligro (EN): C2a [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbustos o árboles de hasta 15 m, dioicos, perennifolios, de copa piramidal amplia, con ramas horizontales o algo colgantes, sobre todo en los extremos. Hojas de 10-30 x 1,5-3 mm, esparcidas aunque subdísticas por torsión basal, lineares, cortamente pecioladas, acuminadas, de haz verde oscuro y envés verde pálido. Conos masculinos axilares, dispuestos en la cara inferior de las ramas, con brácteas verdosas en la base y 6-14 escamas peltadas, cada una con 4-8 sacos polínicos. Primordios seminales solitarios, que al madurar forman una semilla ovoidea, de episperma leñoso, rodeada parcialmente por un arilo carnoso, acopado, rojo. Fl. III-IV. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Ampliamente repartido por Europa, oeste de Asia y norte de África (norte de Marruecos y norte de Argelia). Se encuentra casi en toda la Península Ibérica (excepto en el suroeste), quedando restringida a las montañas en el sureste, donde tiene carácter relictico. En Sierra Nevada se conocen 5 poblaciones que, en conjunto, reúnen menos de 500 individuos, aunque pueden existir ejemplares aislados en otras localidades.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

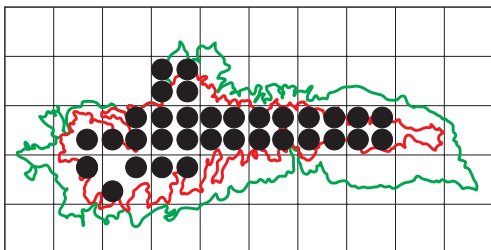
En Sierra Nevada se encuentra en valles profundos, gargantas y zonas umbrosas, a menudo formando parte de bosques mixtos, donde está acompañada por el arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), pino silvestre (*Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis*), encina (*Quercus rotundifolia*), quejigo (*Quercus faginea*), mostajo (*Sorbus aria*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), durillo dulce (*Cotoneaster granatense*), madreSelva arbórea (*Lonicera arborea*), etc., entre 1.600 y 2.000 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La especie no se encuentra amenazada en el conjunto de su área de distribución; en Andalucía está protegida y en Sierra Nevada los principales riesgos se deben a causas naturales, ya que las condiciones climáticas actuales son poco apropiadas para su desarrollo; de ahí su carácter relictico en el sur de España.

Muchos ejemplares han desaparecido en el pasado por deforestación o por prácticas forestales inapropiadas. Aunque se trata de una planta tóxica por contener el alcaloide taxina, el ganado la ramonea con frecuencia e impide el desarrollo de nuevos individuos al eliminar los ejemplares jóvenes.





Aconitum burnatii Gáyer, *Magyar Bot. Lapok* 8: 141 (1909)

Acónito azul, verdigambre, revientavacas

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa. Tallos de hasta 1,5 m, simples, erectos. Hojas simples, alternas, palmatisectas, con (3)5-7(8) segmentos a su vez pinnatipartidos, las basales largamente pecioladas. Inflorescencia ramificada, paniculiforme, a veces simple y racemosa, recubierta de pelos glandulares. Flores hermafroditas, zigomorfas; perianto petaloideo de color azul, formado por 5 piezas desiguales, la superior a modo de casco, que incluye 2 nectarios; estambres numerosos. Gineceo constituido por (2)3(5) carpelos libres, algo soldados en la base, glabros. Frutos secos y dehiscentes (folículos). Fl. VII-VIII- Fruct. IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en las montañas del sur de Europa; en la Península Ibérica sólo se encuentra en el monte Oroel (Huesca) y en Sierra Nevada (Granada y Almería). Algunos autores piensan que la planta andaluza es una especie independiente (*A. nevadense*); si es así, sería endémica de Sierra Nevada, donde presenta al menos 20 poblaciones muy dispersas, con un número de individuos adultos comprendido entre 15.000-20.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

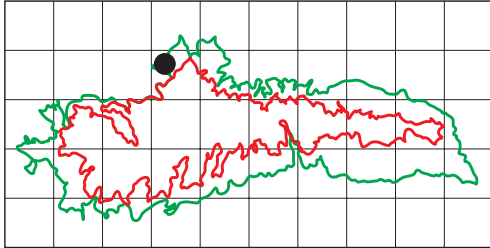
Habita en herbazales higrófilos, sobre suelos profundos y húmedos, ricos en materia orgánica, desarrollados sobre micaesquistos en el borde de arroyos de montaña, acompañado por *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Cirsium pyrenaicum*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Juncus* spp., *Carex* spp., *Pedicularis comosa*, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Rumex acetosa*, *Senecio jacobaea*, *Cochlearia megalosperma*, *Aquilegia nevadensis*, *Holcus lanatus*, *Mentha longifolia*, etc., entre (1.700) 1.800-2.500 m de altitud, en el piso oromediterráneo, aunque pueda descender al supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

A pesar de que la especie no es comida por su toxicidad, el ganado doméstico (vacuno, ovino y caprino) le afecta por contaminación de las aguas, que induce a una dinámica sucesional de sus poblaciones hacia tipos de vegetación más nitrófilos.

Su especificidad ecológica es muy alta, debido a su dependencia de la humedad edáfica; las captaciones de agua y la impermeabilización de acequias pueden provocar una reducción de su hábitat, ya de por sí escaso en Sierra Nevada.





Adonis vernalis L., *Sp. Pl.*: 547 (1753)

Adonis vernal, adonis de primavera, ojo de perdiz

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

(PNAT), CITES

Vulnerable (VU): A2c, D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz. Tallos de 10-45 cm, glabros o glabrescentes, con escamas membranosas en la base. Hojas alternas, sentadas, bipinnatisectas, con segmentos lineares. Flores de 3-8 cm de diámetro, hermafroditas, actinomorfas, solitarias, terminales. Sépalos 5(8), de longitud $\frac{1}{2}$ de la de los pétalos, pubescentes. Pétalos 10-20, amarillos, oblanceolados. Estambres numerosos, con anteras amarillas. Carpelos numerosos, libres, dispuestos helicoidalmente; cada uno origina un fruto en aquenio de 3-4 mm, globoso, atenuado en la base, reticulado-rugoso y pubescente, con un pico menor de 1 mm, curvado y aplicado. Fl. IV-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Europa y centro de Asia. En Andalucía sólo se encuentra en las Sierras de Alfacar y Huétor y en Sierra Nevada (Granada), donde sólo se conoce una población con menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

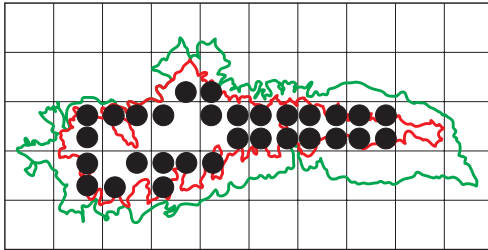
Vive sobre sustratos calcáreos, a menudo en lugares umbrosos, orientados al norte. Suele encontrarse en el sotobosque de formaciones arbóreas o arbustivas, constituidas por encinas (*Quercus rotundifolia*), majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*), agracejo (*Berberis hispanica*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), entre otras, a menudo acompañado por *Geum sylvaticum*, peonías (*Paeonia coriacea*, *P. broteroi*), heléboro fétido (*Helleborus foetidus*), etc., entre 1.400 y 1.700 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En el sur de España es una especie relíctica, ya que es propia de condiciones climáticas más frescas y húmedas. Su rareza es explicable teniendo en cuenta su gran especificidad ecológica y escasez de hábitat a causa de los procesos de deforestación.

Por ser una especie de floración muy atractiva, un riesgo importante lo constituye la recolección casual; la planta se marchita rápidamente tras ser cortada.





Aquilegia nevadensis Boiss. & Reut. in Reut., *Cat. Grain. Jard. Bot. Genève*: 4 (1854)

Aguileña, pelécanos

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierbas vivaces, glandular-pubescentes. Tallos de 30-80 (100) cm, ramificados en la parte superior. Hojas basales grandes, arrosetadas, biternadas, largamente pecioladas; segmentos flabelados, bífidios o trifidos, con lóbulos crenados en el ápice, glaucos por el envés. Hojas caulinares cortamente pecioladas, ternadas. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, solitarias en el extremo de las ramas, nutantes. Sépalos 5, de 7-15 mm, petaloideos, azules, de ápice verdoso, lanceolados. Pétalos 5, azules, cada uno con limbo de 7-15 mm y espolón de 10-18 mm, ganchudo o arqueado. Estambres numerosos, los más internos paleáceos y estériles. Carpelos 5, libres, que originan otros tantos frutos en folículo de 15-23 mm, viscidos. Fl. V-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se encuentra diseminada por las Sierras Béticas (provincias de Albacete, Almería, Granada, Jaén y Málaga). En Sierra Nevada se encuentra en varias localidades (más de 15), aunque muy diseminadas y con un número de individuos bastante bajo, de modo que el número total se encuentra entre 5.000 y 10.000.

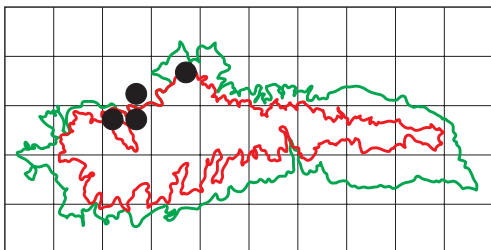
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales húmedos y herbosos, generalmente en bordes de arroyos y manantiales de montaña, acompañada por *Ranunculus granatensis*, *Cirsium pyrenaicum*, *Senecio elodes*, *S. jacobaea*, *Mentha longifolia*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Festuca rivularis*, *Rumex acetosa*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Aconitum burnatii*, *A. vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Pedicularis comosa*, *Carex spp.*, *Campanula herminii*, *Alchemilla xanthochlora*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, etc., entre (1.200) 1.400-2.000 (2.500) m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Por su dependencia de los cursos de agua, la alteración de los mismos por entubado, captaciones, derivaciones, etc., puede provocar la desaparición de poblaciones enteras. También están afectadas algunas localidades por la contaminación de los cursos de agua, principalmente debida a la acción del ganado, que también ramonea con frecuencia las sumidades florales. De modo general puede decirse que el estado actual depende de la gran fragilidad de su hábitat, muy sensible a las alteraciones ambientales.





Delphinium nevadense G. Kunze, *Flora (Regensburg)* 29: 647 (1846)

Espuela de caballero

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con cepa tuberosa. Tallos de hasta 160 cm, poco ramificados, fistulosos, angulosos, glabros en la parte superior. Hojas alternas, simples, palmeadas; las inferiores palmatipartidas a palmatisectas, largamente pecioladas; las superiores palmatisectas, con los segmentos lineares, cortamente pecioladas. Inflorescencia racemosa, laxa, bracteada; pedicelos glabros. Flores zigomorfas, hermafroditas, de color azul. Perianto doble; envuelta externa formada por 5 sépalos petaloides, los dos laterales de 10-13 mm, el superior prolongado en un espolón de 15-17 mm; envuelta externa formada por 4 pétalos, 2 laterales ciliados y 2 superiores prolongados en la base por sendos apéndices nectaríferos introducidos en el espolón. Estambres numerosos. Gineceo con 3 carpelos libres, que originan cada uno un fruto en foliculo, glabro, de estilo persistente y numerosas semillas. Fl. VI-VII. Fruct. VIII (IX).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémico de las Sierras Béticas (Málaga, Granada y Jaén). En Sierra Nevada se conocen 4 poblaciones que incluyen menos de 5.000 individuos.

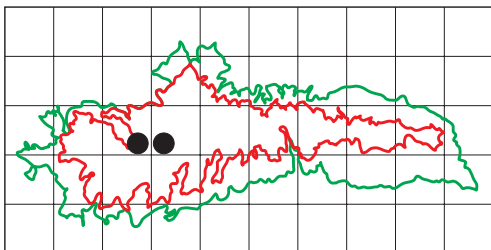
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en suelos profundos y frescos, preferentemente en sustratos calcáreos, en barrancos y zonas umbrosas, entre el espinar formado por majuelos (*Crataegus monogyna*, *Cr. granatensis*), escaramujos (*Rosa* spp.), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), endrinos (*Prunus spinosa*, *P. ramburii*), agracejo (*Berberis hispanica*) y otras especies no espinosas como la encina (*Quercus rotundifolia*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), etc. entre 1.100 y 1.600 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Teniendo en cuenta la altitud a la que vive, sus poblaciones reciben diversos impactos de origen antrópico. Por un lado, debe haber sido muy afectada por la deforestación, ya que vive exclusivamente bajo formaciones arbóreas o arbustivas; por otra parte, su presencia en comunidades de espinares constituye un refugio contra los mamíferos herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), que ramonean a menudo las inflorescencias en cuanto sobresalen de las matas espinosas.





Ranunculus glacialis L., *Sp. Pl.*: 553 (1753)

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2ce, D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra o vilosa; cepa cubierta de restos fibrosos. Tallos de 5-20 cm, erectos o ascendentes, flexuosos, generalmente solitarios y simples. Hojas alternas, simples, envainadoras; las basales de contorno pentagonal o reniforme, pecioladas, 1-2 veces ternadas; las caulinares 1-2, la inferior peciolada, similar a las basales, la superior sésil, trisecta. Flores 1-3, de 15-20 mm de diámetro, actinomorfas, pentámeras, hermafroditas; sépalos con pelos largos ferrugíneos, de margen membranoso, persistentes; pétalos obovados, algo mayores que los sépalos, blancos o coloreados de púrpura. Estambres numerosos. Carpelos numerosos, libres, dispuestos helicoidalmente; cada uno origina un fruto en aquenio de 3,5-4 mm, obovoides, atenuados en la base, poco comprimidos, con un pico de 0,5-1,5 mm, recto o algo curvado. Fl. VII-IX. Fruct. IX-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie ártico-alpina, extendida por el norte y centro de Europa, Pirineos y Sierra Nevada (Granada), donde alcanza su límite meridional. En ésta última se conocen 3 poblaciones que incluyen menos de 1.000 individuos.

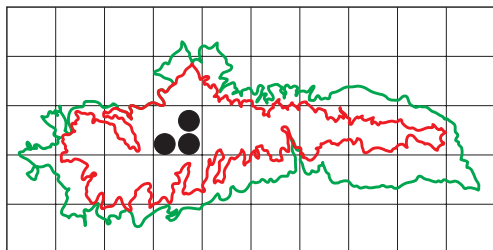
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en grietas de rocas (micasquistos) o en gleras, en sitios umbrosos con orientación norte. Convive con *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Saxifraga nevadensis*, *S. oppositifolia*, *Biscutella glacialis*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Linaria glacialis*, etc., que son especies endémicas de Sierra Nevada o ártico-alpinas, lo que confiere a estas comunidades un extraordinario valor biológico. El margen altitudinal está comprendido entre 2.900 y 3.400 m, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictas en Sierra Nevada, que se encuentra en vía de extinción por causas naturales. Requiere un clima frío y húmedo, incluso durante el verano. Por ello, desde el último periodo glacial, esta especie ha ido ganando altitud, encontrándose en la actualidad sólo en las cumbres más elevadas, en zonas umbrosas con orientación norte, donde obtiene alguna compensación hídrica de neveros próximos o pequeñas chorreras; estas zonas constituyen su último refugio al sur de los Pirineos.





Thalictrum alpinum L., *Sp. Pl.*: 545 (1753)

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, estolonífera. Tallos de 3-10 (12) cm de altura, gráciles, escapiformes. Hojas en roseta basal, bipinnatisectas. Inflorescencia en racimo simple, pauciflora. Flores actinomorfas, hermafroditas, péndulas. Perianto con una sola envoltura, formado por 4 sépalos petaloides, libres, más cortos que los estambres, caducos. Estambres numerosos. Carpelos 2-3, libres, con estilo lateral, que originan otros tantos frutos en aquenio. Fl. VII-VIII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie circumboreal que se encuentra también en las montañas de Europa, Norteamérica y Asia. En la Península Ibérica vive en el Pirineo oriental y central, y en Sierra Nevada (Granada). En esta última se conocen 4 localidades que incluyen menos de 5.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

En Sierra Nevada se presenta en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) de alta montaña, a menudo en lugares algo umbrosos, desarrollados sobre micaesquistos, acompañada por *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Nardus stricta*, *Leontodon microcephalus*, *Gentiana sierrae*, *Lotus glareosus*, *Gentiana boryi*, *Campanula herminii*, *Luzula hispanica*, *Botrychium lunaria*, *Pinguicula nevadensis*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, *Phleum abbreviatum*, *Viola palustris*, *Carex spp.*, etc., entre 2.500 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

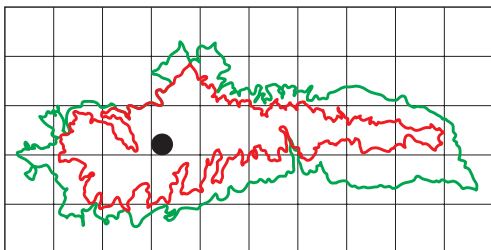
RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del “borreguil” por otras de carácter nitrófilo.

Es probable que se encuentren más localidades que las conocidas, ya que es una planta de pequeño tamaño y flores poco aparentes que puede pasar desapercibida. Aunque en las poblaciones observadas el número de individuos es elevado, debido a su distribución gregaria, la destrucción de una superficie reducida podría suponer grandes pérdidas en el contingente total de la especie.





Papaver lapeyrousianum Guterm, *Oesterr Bot. Z.* 122: 268 (1974)

Amapola de Sierra Nevada

PAPAVERACEAE (PAPAVERÁCEAS)

PNAC, CAFSA (E), PL (EN)

En Peligro (EN): B1+2c, C2b [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, hispida, que segrega látex al cortarla. Tallos de 5-15 cm, escapiformes, erectos o ascendentes, simples, rematados en una sola flor. Hojas de 2-8 x 0,5-2 cm, todas basales, pecioladas, 1-2 pinnatisectas; segmentos obtusos y aristados. Flores actinomorfas, terminales y solitarias; sépalos 2, libres y caedizos, muy pelosos; pétalos 4, de 8-12 mm, libres, de color anaranjado, obovados. Estambres numerosos, con anteras amarillentas. Ovario súpero, coronado por 4-5 estigmas formando un disco apical a modo de tapadera. Fruto en cápsula de 5-10 mm, elipsoideo u obovoideo, hispido, que se abre por poros situados bajo el disco apical. Fl. VII-VIII. Fruct. (VII) VIII (IX).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en los Pirineos y en Sierra Nevada (Granada), aunque la planta nevadense podría considerarse, al menos, como subespecie independiente.

En Sierra Nevada existe una sola población dividida en 4 núcleos, que se extiende por cuatro cuadrículas de 1 km de lado; el mayor de ellos tiene unos 500 m². El número de individuos es inferior a 2.500.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

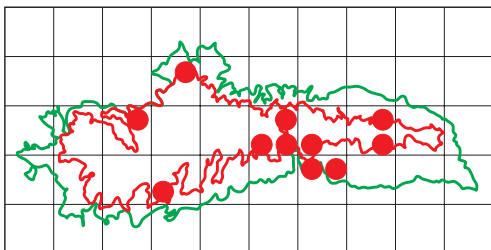
Vive en pedregales (micasquistos), generalmente al abrigo de piedras que le sirven de protección, en comunidades de baja cobertura, pero de gran interés botánico por su riqueza en plantas endémicas. Está acompañada por *Festuca clementei*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Galium pyrenaicum*, *Viola crassiuscula*, *Linaria glacialis*, *Homathophylla purpurea*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Saxifraga nevadensis*, etc., entre 3.200 y 3.450 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los principales riesgos son el pastoreo y los herbívoros silvestres (cabra montés), no sólo por consumo directo, sino también por la nitrificación del hábitat.

El excursionismo, la recolección no autorizada y las causas naturales (especificidad ecológica y escasez de hábitat) son también factores importantes que pueden amenazar su supervivencia.





Sarcocapnos speciosa Boiss., *Diagn. Pl. Orient. ser.* 2, 1: 14 (1854)

Zapaticos de la Virgen

FUMARIACEAE (FUMARIÁCEAS)

PNAC, PNAT, CNEA (E), CAFSA (E), PL (EN)

Vulnerable (VU): B1+2e, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, cespitosa, de aspecto almohadillado, glabra y glauca. Tallos de 10-20 cm, muy frágiles. Hojas alternas, carnositas, largamente pecioladas, ternadas, con 3-7 foliolos ovados, cordados o reniformes. Inflorescencia en corimbo, más o menos laxa, bracteada. Flores de 18-20 mm, zigomorfas, hermafroditas, blancas. Sépalos 2, de 1,2-2 mm. Pétalos 4, desiguales; el superior con un espolón de 3,5-4,2 mm; el inferior de 13-15 mm, anchamente espatulado, de ápice emarginado; los dos laterales (internos) más estrechos, convergentes y adheridos en su extremo, donde tienen una mancha amarilla al principio, después rojiza. Estambres 2, con 3 anteras cada uno. Ovario súpero; estigma sin cresta. Fruto nuciforme, de 3,4-4,8 mm, aplanado, costillado, con pico. Fl. V-VI (VII). Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie exclusiva de Sierra Nevada (Granada y Almería). Se conocen 10 poblaciones que incluyen menos de 5.000 individuos, aunque pueden encontrarse ejemplares dispersos en otras localidades.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

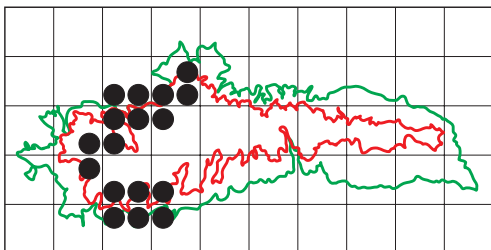
Fisuras de roquedos silíceos (micasquistos) verticales o extraplomados, acompañada por *Dianthus lusitanus*, *Antirrhinum rupestre*, *Scrophularia tanacetifolia*, *Hieracium amplexicaule*, *Rhamnus pumila*, *Asplenium viride*, *Melica minuta*, *Biscutella valentina*, *Sedum dasyphyllum*, *Chaenorhinum villosum*, *Centranthus nevadensis*, *Murbeckiella boryi*, *Androsace vandellii*, *Moehringia fontqueri*, etc., entre 1.500 y 1.800 (2.000) m de altitud, en los pisos mesomediterráneo superior y supramediterráneo, alcanzando a veces el oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Debido a su comportamiento ecológico, no está sometido a riesgos antropozoógenos de importancia. Algunas poblaciones están cerca de vías de comunicación, por lo que las mejoras o la rectificación del trazado podrían afectarlas.

Su escasez se atribuye sobre todo a causas naturales, debido a lo reducido de su hábitat y a la baja regeneración de sus poblaciones.





Quercus pyrenaica Willd., *Sp. Pl.* 4(1): 451 (1805)

Roble melojo, melojo

FAGACEAE (FAGÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (LRcd)

Menor riesgo, dependiente de la conservación (LRcd) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 20 m, caducifolio, que rebrota de las raíces originando numerosos retoños; corteza cenicienta o pardo-grisácea. Ramillas pardas cuando jóvenes, después grisáceas, tomentosas. Hojas de 5-15 cm, alternas, simples, cortamente pecioladas (hasta 20 mm), pinnatífidas o pinnatipartidas, de base truncada o cordada, las adultas de haz verde y glabrescente y envés densamente tomentoso, con los pelos estrellados, que a menudo se mantienen marchitas y sin caer durante gran parte del invierno. Flores unisexuales; las masculinas en amentos laxos y colgantes, con perianto de 5-8 piezas pelosas y un número variable de estambres; las femeninas en grupos de 1-4, dispuestas en el interior de un involucre de numerosas escamas (cúpula). Fruto en aquenio, envuelto por la cúpula en su parte basal, solitario o en grupos de 2-3, de color pardo-amarillento. Fl. IV-V. Fruct. X-XI.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en el suroeste y oeste de Francia, Península Ibérica y norte de África (Marruecos). En Andalucía se encuentra en Sierra Morena y diseminada por las Sierras Béticas. En Sierra Nevada existen unas 20 poblaciones, algunas bastante extensas, que incluyen entre 100.000-200.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

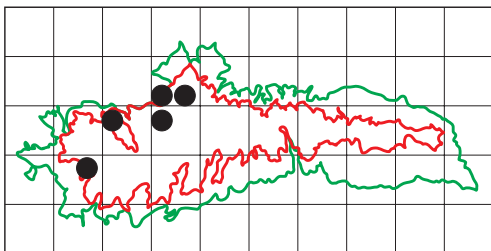
Vive en suelos estructurados, ácidos o descalcificados, cuya roca madre son micaesquistos, a menudo en barrancos, en zonas umbrasas con orientación norte, pero también aparece en la vertiente sur de Sierra Nevada, en zonas con nieblas frecuentes. Forma parte de comunidades de caducifolios, acompañado por rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), retamón (*Cytisus scoparius*), encina (*Quercus rotundifolia*), castaño (*Castanea sativa*), agracejo (*Berberis hispanica*), escaramujos (*Rosa spp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), etc., entre 1.200 y 2.000 m de altitud, en el piso suprameditarráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los bosques de *Q. pyrenaica* en Sierra Nevada, a pesar de ser relativamente extensos, tienen carácter relictico, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación es prioritaria ya que, si se deterioran, a menudo no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

La abundancia y presencia en varias localidades, su gran capacidad de rebrote y las figuras de protección con las que cuenta Sierra Nevada aseguran la supervivencia de la especie.





Betula pendula subsp. *fontqueri* (Rothm.) G. Moreno & Peinado, *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 359 (1988)

Abedul

BETULACEAE (BETULÁCEAS)

PNAC, CAFSA (E), PL (EN)

En Peligro (EN): C2a, D [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio, monoico, de hasta 20 m; tronco de corteza blanca. Ramas péndulas, al menos en su extremo. Hojas de 4-6 x 2-4 cm, alternas, pecioladas, ovado-romboidales, apiculadas, doblemente aserradas, con 6-9 pares de nervios secundarios. Flores en amentos; los masculinos precoces, terminales, colgantes, caducos. Amentos femeninos cilíndricos; flores desnudas, 3 en la axila de cada bráctea. Brácteas fructíferas de 4,5-6 x 4-6 mm, con lóbulos laterales patentes o retrorsos. Fruto en aquenio, con dos alas laterales; 2 estilos persistentes que sobrepasan la escotadura formada por las alas en el ápice. Fl. IV-V. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en el centro y sureste de la Península Ibérica y en el norte de Marruecos (cordillera del Rif). En Andalucía se encuentra de forma muy dispersa en Sierra de Segura (Jaén) y Sierra Nevada (Granada). En esta última se conocen 7 localidades, con menos de 200 individuos.

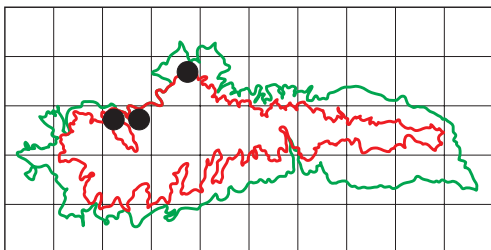
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Bosquetes caducifolios en laderas umbrosas, frecuentemente en bordes de arroyos, sobre suelos ácidos o descarbonatados, conviviendo con el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), mostajo (*Sorbus aria*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), tejo (*Taxus baccata*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), majuelo (*Crataegus monogyna*), agracejo (*Berberis hispanica*), escaramujos (*Rosa spp.*), etc., entre 1.500-1.900 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Las poblaciones nevadenses están protegidas en la actualidad y se encuentran en lugares poco frecuentados. La especie está amenazada por causas naturales (hábitat restringido). Las talas no autorizadas y la creación o mejora de infraestructuras (sobre todo vías de comunicación) no parece que sean factores preocupantes debido al grado de protección de las poblaciones.





Corylus avellana L., *Sp. Pl.*: 998 (1753)

Avellano

CORYLACEAE (CORILÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (EN)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto caducifolio, a veces arbolillo de 5-6 m. Ramas de corteza lisa, pardo-rojiza; ramillas pubescentes-glandulosas. Hojas de 5-10 cm, alternas, simples, suborbiculares o anchamente ovadas, a menudo sublobadas, cuspidadas, cortamente pecioladas, de base cordada, rugosas, con los bordes doblemente aserrados, pelosas sobre todo en los nervios del envés. Flores unisexuales (monoicas); las masculinas agrupadas en amentos de 3-9 cm, péndulos, en grupos de 2-5 en la terminación de las ramillas, cada una dispuesta en la axila de una bráctea, con 4-8 estambres de filamentos bífidos que producen grandes cantidades de polen antes de que broten las hojas; las femeninas en grupos de 1-5 en la terminación de las ramillas, incluidas en una yema escamosa de la que sobresalen los estigmas rojizos. Fruto en nuez, de 1,5-2 cm, globoso u ovoideo, algo picudo, de color pardo-rojizo, rodeado en la base por un involucre formado por brácteas foliáceas y laciniadas. Fl. (I) II-III. Fruct. IX-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye ampliamente por Europa y Asia occidental; probablemente introducido en el norte de África. En Andalucía se presenta sobre todo en las Sierras de Cazorla y Segura (Jaén), mientras que en Sierra Nevada es escaso y se encuentra muy disperso (5 localidades con menos de 100 individuos).

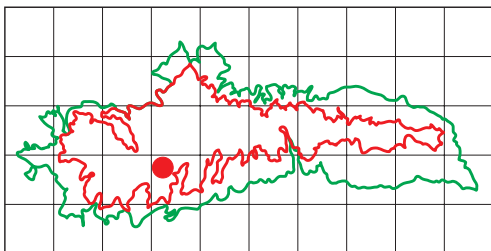
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Se encuentra en barrancos, en sitios húmedos y umbríos, cerca de corrientes de agua, donde forma parte de los bosques de ribera, acompañado por chopos y álamos (*Populus spp.*), fresno (*Fraxinus augustifolius*), sauces y mimbreras (*Salix spp.*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), escaramujos (*Rosa spp.*), clemátide (*Clematis vitalba*), etc., entre 1.300 y 1.700 m de altitud, preferentemente en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es difícil distinguir en muchas ocasiones entre ejemplares silvestres y cultivados en el ámbito de Sierra Nevada. Por esta razón, aunque se trata de una especie muy escasa, se ha optado por incluirlo en la categoría “vulnerable”, con objeto de priorizar otras especies nevadenses en los planes de recuperación. La conservación de los bosques de ribera y caducifolios, que es meta prioritaria en los Parques Nacional y Natural, debe ser suficiente para la supervivencia de esta especie.





Arenaria nevadensis Boiss. & Reut., *Diagn. Pl. Orient., Ser. 2, 1: 90* (1854)

Arenaria

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

PNAC, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): B1+3d [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Hierba anual de hasta 9 cm. Tallos ascendentes, a menudo purpúreos, con pelos eglandulares y glandulares. Hojas opuestas, simples, obovadas, ovadas o lanceoladas, algo carnosas, glabras; las superiores oblongo-lanceoladas o lineares, sésiles, a menudo con 3 nervios paralelos. Cimas corimbiformes densas, de hasta 8(10) flores; pedicelos fructíferos erectos, de hasta 6 mm. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz (3,5)4-6 mm, peloso; sépalos oblongo-lanceolados, subagudos, con 3-5 nervios muy netos. Pétalos 3-4 mm, enteros, blancos. Cápsula oblonga, más corta que el cáliz, inclusa. Semillas 0,7-1 mm, subreniformes, rugulosas. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Una sola localidad en las cumbres del núcleo central de Sierra Nevada (Granada). La población está dividida en 3 núcleos, separados entre sí por distancias superiores a 100 m. El número de individuos reproductores no supera el millar.

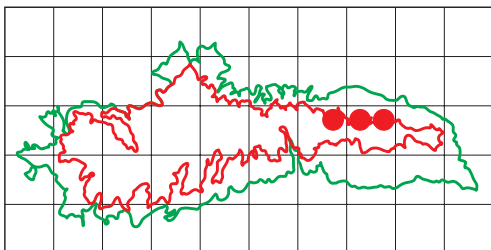
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Lugares terrosos entre cascajares móviles constituidos por micaesquistos grafitosos, en una comunidad de escasa cobertura y poca diversidad biológica; *Linaria glacialis*, *Viola crassiuscula*, *Galium rosellum*, *Holcus caespitosus*, *Senecio nevadensis*, *S. nebrodensis*, *Sedum candollei* y *Epilobium alsinifolium* suelen ser las especies compañeras. Vive en altitudes próximas a 3.000 m de altitud, en el piso criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El grado de amenaza extremo se atribuye, fundamentalmente, a la escasez de hábitat adecuado para su desarrollo, a la fragmentación del mismo, así como a las importantes fluctuaciones anuales que pueden sufrir las poblaciones; la comunidad en la que se desarrolla es extremadamente frágil, muy sensible a cualquier alteración. Los procesos naturales y, en menor grado, el coleccionismo y el excursionismo han sido los principales factores de riesgo para la especie. Por otra parte, el merodeo de los herbívoros silvestres, especialmente la cabra montés, produce el desplazamiento del sustrato y enterramiento de las plantas, que suelen morir cubiertas por las piedras.





Moehringia fontqueri Pau, *Cavanillesia* 2: 163 (1930)

Arenaria

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (EN)

En Peligro (EN): B1+2c, C2a [ESP: EN]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, pubescente-glandulosa. Tallos de 8-16 cm, débiles y frágiles. Hojas opuestas, simples, enteras, ovadas o suborbiculares, las basales más pequeñas y sésiles, las superiores cortamente pecioladas. Flores actinomorfas, pentámeras, hermafroditas, dispuestas en dicasios terminales de (1) 2-3 flores. Sépalos libres, ovados, obtusos, con 5 (7) nervios poco marcados. Pétalos de 6-8 (10) mm, obovados, de ápice emarginado, blancos. Estambres 8-10, en 2 verticilos. Ovario súpero, unilocular; estilos 3. Fruto en cápsula, globoso, que se abre por 4-6 dientes. Semillas subreniformes o suborbiculares, negras. Fl. VI-VII (VIII). Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada almeriense (Sierra de Abrucena). Existe una sola población, con área de ocupación inferior a 2 km² y un número de individuos estimado inferior a 5.000.

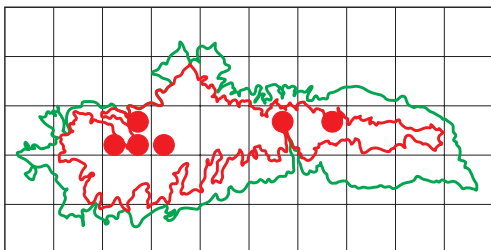
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en fisuras y grietas sombrías de roquedos (micaesquistos), en zonas abruptas, en lugares donde apenas hay suelo, formando una comunidad muy particular y pobre en especies (a veces monoespecífica), entre ellas *Saxifraga nevadensis*, *S. trabutiana*, *Androsace vandellii*, *Asplenium septentrionale*, *Centranthus nevadensis*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Polystichum lonchitis*, *Silene rupestris*, *Phyteuma charmelii*, *Viola riviniana*, *Cystopteris fragilis*, *Murbeckiella boryi*, etc., entre 1.800 y 2.500 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza de la planta se atribuye fundamentalmente a la especificidad ecológica, a la escasez de hábitat adecuado y al carácter fragmentario del mismo. Sus comunidades no presentan alteraciones apreciables y, como se encuentran en lugares relativamente abruptos e inaccesibles, no reciben importantes impactos de origen antropozógeno, salvo las situadas más cerca de caminos forestales y lugares más pastoreados.





Armeria filicaulis subsp. *nevadensis* Nieto Feliner, Rosselló & Fuertes, *Anales Jard. Bot. Madrid* 56: 163 (1998)

PLUMBAGINACEAE (PLUMBAGINÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, subacaule. Hojas de 15-60 x 0,4-0,8 mm, arrosetadas, todas casi iguales, lineares, uninervias, aplanadas, subagudas o subobtusas, glabrescentes o esparcidamente ciliadas. Escapos de 3-15 cm, arqueado-ascendentes o erectos, simples, monocéfalos. Inflorescencia en glomérulos de espículas, rodeada por un involucre que se prolonga hacia abajo en una vaina de 10-15 mm que envuelve al escapo. Brácteas involucrales escariosas, de color tostado o ferruginoso. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz gamosépalo, de base tubulosa y 5 dientes aristados y unidos por una membrana escariosa formando un limbo infundibuliforme. Corola con los pétalos soldados en la base, rosada. Estambres 5, insertos en la base de la corola. Ovario súpero, con 5 estilos. Fruto seco e indehiscente (nuciforme), monospermo, incluido en el cáliz. Fl. VII-IX. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería), concretamente del núcleo central silíceo. Se conocen varias poblaciones, pero debido a que es una subespecie descrita muy recientemente, aún no se ha evaluado suficientemente su demografía.

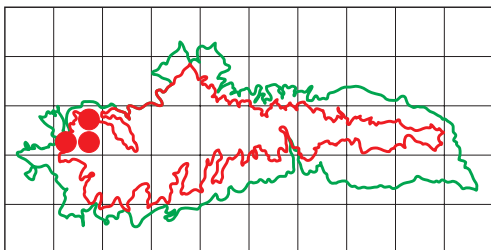
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales de montaña, generalmente en suelos pedregosos procedentes de la alteración de micaesquistos. Presenta cierta versatilidad ecológica pues, aunque prefiere los sitios húmedos próximos a arroyos de montaña, también se encuentra entre el matorral almohadillado (piornal) e incluso en fisuras de roquedos, por lo que las especies que le acompañan son muy diversas en cada caso. El margen altitudinal está comprendido entre 2.300 y 3.000 m, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Debido a la escasez de datos que aún existe sobre esta subespecie, no es posible enumerar los riesgos de modo específico. Las comunidades de las que forma parte están afectadas muchas de ellas por sobrepastoreo, ya que en los meses estivales gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pastos a menor altitud, lo que provoca la sustitución de especies por otras de carácter más nitrófilo.





Armeria filicaulis subsp. *trevenqueana* Nieto Feliner, *Anales Jard. Bot. Madrid* 47 (1): 271 (1990)

PLUMBAGINACEAE (PLUMBAGINÁCEAS)

PNAC

En peligro (EN): B1+2c [ESP: EN]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, subacaule. Hojas arrosetadas, dimorfas, lineares, agudas, cilioladas o pubérulas; las internas de 15-60 x 0,4-0,8 mm, uninervias, acanaladas, erecto-arqueadas; las externas de 1-2 mm de anchura, con 1 nervio principal y 2 laterales más cortos, planas, a menudo de margen sinuado, patentes o reflejas. Escapos de 3-10 (15) cm, arqueado-ascendentes o erectos, simples, monocéfalos. Inflorescencia en glomérulos de espículas, rodeada por un involucre que se prolonga hacia abajo en una vaina de 5-10 mm que envuelve al escapo. Brácteas involucrales escariosas, pajizas o amarillentas. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz gamosépalo, de base tubulosa y 5 dientes aristados y unidos por una membrana escariosa formando un limbo infundibuliforme. Corola con los pétalos soldados en la base, blanquecina. Estambres 5, insertos en la base de la corola. Ovario súpero, con 5 estilos. Fruto seco e indehiscente (nuciforme), monospermo, incluido en el cáliz. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), concretamente de la zona noroccidental calcárea (Trevenque, Alayos, etc.). Se conocen 3 poblaciones que incluyen menos de 2.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

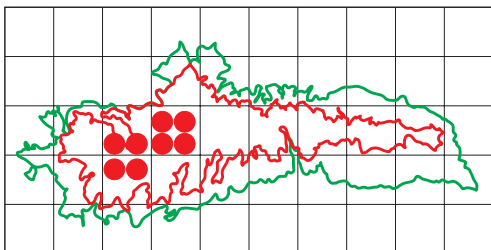
Vive en pastizales ralos, en crestas descarnadas y venteadas, con suelo arenoso o pedregoso (dolomías), acompañada por *Helianthemum pannosum*, *Ptercephalus spathulathus*, *Santolina elegans*, *Convolvulus boissieri*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Rothmateria granatensis*, *Erodium boissieri*, *Globularia spinosa*, *Anthyllis tejedensis*, *Saxifraga erioblasta*, *Erodium astragaloides*, etc., formando comunidades de extraordinario valor biológico por su alto grado de endemidad, en un intervalo altitudinal comprendido entre 1.700 y 2.000 m, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son de origen natural, sobre todo por la especificidad ecológica, la escasez del hábitat idóneo para su desarrollo y la erosión hídrica; este último factor por un lado favorece su implantación, al encontrarse en sitios descarnados y libres de competencia con otras especies, pero por otro acaba desraizando muchos ejemplares.

Las cabras monteses y el ganado doméstico ramonean los escapos, sobre todo en años secos, mientras que debido al pisoteo son arrancados algunos ejemplares.





Armeria splendens (Lag. & Rodr.) Webb, *Iter Hisp.*: 18 (1838)

PLUMBAGINACEAE (PLUMBAGINÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, subacaule. Hojas de 7-15 x 0,5-1,2 mm, arrosetadas, simples, lineares, obtusas, algo crasas, con margen escabriúsculo. Escapos de 1,5-9 cm, a menudo pubérulos en la base, arqueado-ascendentes, simples, monocéfalos. Inflorescencia en glomérulo de espículas, rodeada por un involucre que se prolonga hacia abajo en una vaina de 2,5-9 mm que envuelve al escapo. Brácteas involucrales escariosas, ocráceo-verdosas, con manchas purpúreas, ovadas o suborbiculares. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz gamosépalo, de base tubulosa y 5 dientes aristados y unidos por una membrana escariosa formando un limbo infundibuliforme. Corola con los pétalos soldados en la base, rosada o purpúrea. Estambres 5, insertos en la base de la corola. Ovario súpero, con 5 estilos. Fruto seco e indehiscente (nuciforme), monospermo, incluido en el cáliz. Fl. VII-IX. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada, principalmente en la parte granadina, donde su área de distribución se extiende por casi 20 km de longitud, aunque de modo discontinuo debido a sus requerimientos ecológicos, con un número de individuos comprendido entre 50.000 y 100.000.

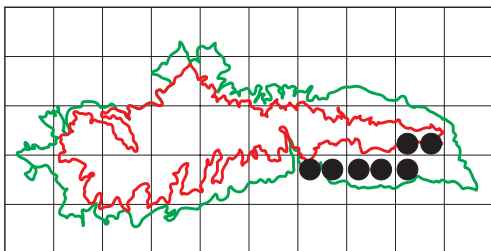
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales de montaña, asentados sobre suelos pedregosos procedentes de la alteración de micaesquistos. Se encuentra tanto en pedregales estables de áreas crioturbadadas próximas a nevados como cerca de los pastizales higroturbosos (“borreguiles”), acompañada por *Agrostis nevadensis*, *Plantago nivalis*, *Lepidium stylatum*, *Ranunculus demissus*, *Luzula hispanica*, *Leucanthe-mopsis pectinata*, *Ranunculus acetosellifolius*, *Potentilla nevadensis*, *Jasione crispa* subsp. *amethystina*, etc., entre 2.400 y 3.300 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Aunque puede llegar a ser localmente abundante, las comunidades de las que forma parte están afectadas muchas de ellas por sobrepastoreo, ya que en los meses estivales gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pastos a menor altitud, lo que provoca el ramoneo frecuente de la planta y la sustitución por parte de especies de carácter nitrófilo.





Lavatera oblongifolia Boiss., *Biblioth. Univ. Genève, sér. 2*, 13: 407 (1838)

Malva de las Alpujarras

MALVACEAE (MALVÁCEAS)

PNAT

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 50-150 cm, erecto, cubierto de pelos estrellados muy densos que le dan un aspecto blanco-grisáceo. Hojas hasta 7,5 x 4 cm, alternas, simples, ovado-lanceoladas, de base cordada y borde entero o ligeramente festoneado, pecioladas, gruesas y afieltradas, con los nervios muy marcados por el envés. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, solitarias en las axilas de las hojas, sobre pedicelos cortos y gruesos. Cáliz gamosépalo, con 5 dientes lanceolados, que lleva un cálculo adicional formado por 3 piezas soldadas, más corto que el cáliz. Pétalos 5, de 1,5-2,5 cm, anchamente obovados, de color malva o rosado con una mancha púrpura en la base. Estambres numerosos, monadelfos, soldados por los filamentos en forma de columna. Ovario súpero, con numerosos carpelos. Fruto en esquizocarpo, rodeado por el cáliz persistente, que se desarticula en la madurez en mericarpos lisos y glabros. Fl. VI-XI. Fruct. VII-XI.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Su área de distribución se extiende desde la Sierra de Lújar (Granada) hasta la Sierra de Gádor (Almería); de modo testimonial se encuentra también en la Sierra del Cabo de Gata (Almería). En Sierra Nevada es muy escasa, pues sólo se presenta en las zonas basales de la vertiente sur, mientras que abunda en las vecinas Sierra de Lújar y Sierra de Gádor.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en matorrales termófilos sobre sustratos calcáreos, en suelos pedregosos y descarnados, donde está acompañada por *Sideritis foetens*, *Ulex parviflorus*, *Tymbra capitata*, *Lavandula latifolia*, *Salvia candelabrum*, *Phlomis purpurea*, *Rosmarinus officinalis*, *Genista spartioides*, *G. umbellata*, *Linum suffruticosum*, *Satureja obovata*, *Paronychia suffruticosa*, *Hippocrepis scabra*, *Santolina chamaecyparissus*, *Phagnalon rupestre*, etc., alcanzando los 1.500 m de altitud, en los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El margen altitudinal donde vive esta especie está fuertemente influenciado por el hombre (cultivos, roturaciones, urbanización, pastoreo, etc.); por ello es muy probable que haya desaparecido de algunas zonas, particularmente en las Alpujarras, pues citas antiguas no se han podido confirmar recientemente. No obstante, las labores de protección y conservación de esta especie no deben llevarse a cabo en Sierra Nevada, sino en las Sierras de Lújar y Gádor, donde es particularmente abundante en algunas zonas.



Celtis australis L., *Sp. Pl.*: 1043 (1753)

Almez, almechín

ULMACEAE (ULMÁCEAS)

(PNAC), PNAT, CAFSA (V), PL (LRcd)

Menor riesgo, preocupación menor (LRlc) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio, de hasta 20 m. Ramas de corteza lisa y gris; ramillas péndulas. Hojas de 6-13 x 2,5-6 cm, alternas, simples, pecioladas, lanceoladas u ovado-lanceoladas, frecuentemente asimétricas, largamente acuminadas, aserradas, con tres nervios principales, ligeramente pelosas en el haz y pubescentes por el envés. Flores hermafroditas o masculinas, de 4-5 mm de diámetro, solitarias, axilares, sobre largos pedicelos, que nacen a la vez que las hojas; perianto formado por 5 piezas libres, verdosas, acapuchonadas, que envuelven cada una a un estambre. Ovario con 2 estigmas divergentes muy ostensibles. Fruto en drupa, de 0,7-1 cm, subgloboso, verde-amarillento, casi negro en la madurez, con largo pedicelo de 2-3,5 cm. Fl. IV-V. Fruct. IX-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Ampliamente distribuido por la Región Mediterránea, alcanzando Macaronesia. En Andalucía, y también en Sierra Nevada, se encuentra disperso, normalmente individuos aislados; es difícil distinguir entre ejemplares silvestres y cultivados, aunque a veces se observa en lugares escarpados.

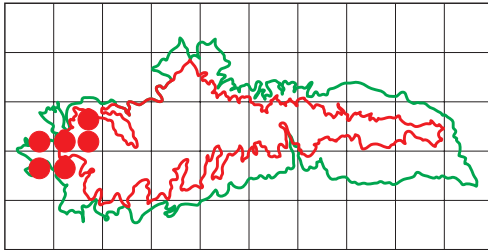
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Debido a su particular modo de distribución, forma parte como compañero de comunidades muy diversas; aunque prefiere suelos arenosos y frescos, muchas veces vive en zonas húmedas, cerca de pozos, acequias, molinos, etc., también aparece como subrupícola, presentando entonces un porte arbustivo. Aunque puede vivir en lugares secos, a menudo se encuentra formando parte de bosquetes ribereños, acompañado por chopos o álamos (*Populus spp.*), sauces y mimbreras (*Salix spp.*), olmo (*Ulmus minor*), fresno (*Fraxinus angustifolius*), etc., desde las cotas más bajas hasta 1.500 (1.700) m, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La mayoría de los individuos de esta especie proceden de antiguos cultivos; incluso los ejemplares silvestres pueden proceder de éstos, mediante la dispersión de los frutos por aves. Siendo así, la conservación de esta especie debería plantearse únicamente en términos de su importancia etnobotánica; por otra parte, no recibe impactos de importancia y su versatilidad ecológica permite que, a pesar de que no existan poblaciones numerosas, la supervivencia esté asegurada.





Helianthemum apenninum subsp. *estevei* (Peinado & Mart. Parras) G. López, *Anales Jard. Bot. Madrid* 50 (1): 49 (1992)

CISTACEAE (CISTÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Planta perenne, de base leñosa, cespitosa, blanco-tomentosa, seríceo, con pelos estrellados y otros largos y sedosos, más o menos patentes. Tallos floríferos de 6-20 cm, ascendentes o suberectos. Hojas de 5-12 x 2-4,5 mm, opuestas, cortamente pecioladas, elíptico-lanceoladas u oblongo-elípticas, de margen a menudo revuelto y nervios poco marcados por el envés; estípulas ciliadas, pelosas por la cara abaxial, verdosas, las superiores de 4-5 mm. Inflorescencia simple, de 3-10 flores; brácteas más cortas que los pedicelos, similares a las estípulas. Sépalos 5, acrescentes, desiguales; los tres internos de 7-8 mm, vellosos, con pelos estrellados y costillas con pelos largos y sedosos fasciculados; los externos de longitud 1/3-1/2 la de los internos. Pétalos 5, de 8-13 mm, blancos, más largos que el cáliz, obovado-flabelformes. Estambres numerosos. Ovario trilocular; estilo filiforme, sigmoideo en la parte inferior. Fruto en cápsula, de 6-7 mm, menor que el cáliz. Fl. V-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), concretamente de la zona noroccidental calcárea, donde se conocen al menos 3 poblaciones.

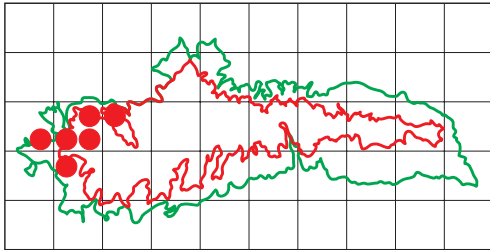
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, sobre suelos pedregosos y de escaso desarrollo, formando comunidades de baja cobertura, donde también se encuentran *Convolvulus boissieri*, *Thymus granatensis*, *Rothmaleria granatensis*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *argyrophylla*, *Centaurea bombycina*, *Brassica repanda* subsp. *blancoana*, *Brachypodium boissieri*, *Centaurea granatensis*, *Poa ligulata*, *Anthyllis tejedensis*, *Alyssum serpyllifolium*, etc., entre 1.300 y 1.800 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque por lo general las comunidades que se asientan en arenales dolomíticos suelen estar relativamente bien conservadas en Sierra Nevada, en el rango altitudinal donde vive esta subespecie el ganado ejerce una notable influencia, provocando el ramoneo de las inflorescencias y la nitrificación de algunas zonas, que entonces son invadidas por especies nitrófilas más agresivas. No obstante, la rareza de esta planta se debe principalmente a causas naturales, debido a la especificidad ecológica y a la escasez y fragmentación de su hábitat.





Helianthemum pannosum Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 15 (1838)

CISTACEAE (CISTÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Planta perenne, de base leñosa, densamente cespitosa. Tallos floríferos de 2,5-5 (10) cm, erectos o arqueados, tomentosos, blanquecinos, que nacen lateralmente de brotes estériles con hojas en roseta. Hojas opuestas, gruesas, ovadas u obovadas, de margen ligeramente revuelto, subagudas, sedoso-tomentosas y blanquecinas, con nervios prominentes por el envés, sin estípulas; las de las rosetas con el limbo de 5-10 x 4-7 mm, de base cordada o redondeada. Inflorescencia simple o ramosa de 3-9 flores; brácteas muy cortas, linear lanceoladas o setáceas. Sépalos 5, acrescentes, desiguales, los 3 internos de 4-5 mm, ovales, generalmente tomentosos; los externos de longitud c. la de los internos. Pétalos 5, de 4-6 mm, amarillos, más largos que el cáliz, obovado-trianguulares. Estambres numerosos. Ovario trilocular, estilo filiforme, sigmoideo en la parte inferior. Fruto en cápsula, de c. 3,5 mm, menor que el cáliz, peloso apical. Fl. (V) VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), concretamente de la zona noroccidental calcárea (Trevenque y alrededores); aunque puede ser localmente abundante, sólo se conocen 3 poblaciones extensas que incluyen entre 20.000 y 50.000 individuos.

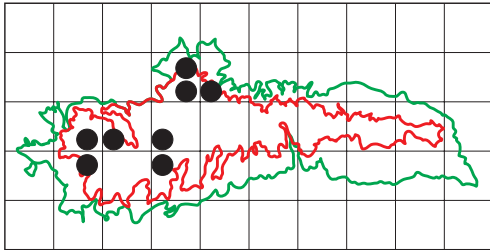
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, sobre suelos de escaso desarrollo y baja cobertura vegetal, formando comunidades de gran valor biológico por su riqueza en especies endémicas. Convive con *Santolina elegans*, *Erodium astragaloides*, *E. boissieri*, *Rothmaleria granatensis*, *Convolvulus boissieri*, *Ptercephalus spathulatus*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Anthyllis tejedensis*, *Centaurea boissieri* subsp. *funkii*, *Saxifraga erioblasta*, *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Thymus granatensis*, *Centaurea granatensis*, etc., entre 1.500 y 2.000 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Las cabras monteses ramonean a veces las inflorescencias, sobre todo en los años más secos. Los deportes de montaña (trial, ciclismo, excursionismo) también ejercen influencia en algunas zonas. No obstante, la rareza de la especie se debe principalmente a causas naturales, debido a su gran especificidad ecológica y a la escasez y fragmentación de su hábitat, que se encuentra relativamente bien conservado en la mayor parte del área de distribución.





Salix caprea L., *Sp. Pl.*: 1020 (1753)

Sauce, sauce cabruno

SALICACEAE (SALICÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (EN)

En Peligro (EN): A2cde, C2a [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto alto o arbolillo de hasta 10 m, dioico, caducifolio. Hojas de 5-10 x 3,6 cm, simples, alternas, estipuladas, anchamente ovaladas u obovadas, de base redondeada y margen revuelto, entero o aserrado, de haz glabrescente, con pelos en apariencia rojizos que luego pierden, y envés glauco con indumento aterciopelado brillante; pecíolo algo más de 0,5 cm. Flores unisexuales, inconspicuas, dispuestas en amentos precoces, densos y ovoideos, pelosos antes de desarrollarse, los femeninos de 7x2 cm, los masculinos más cortos; brácteas florales lanceoladas u oblongas, de ápice castaño, con pelo denso; perianto reducido a un disco nectarífero. Flores masculinas con 2 estambres libres; las femeninas con ovario súpero, bicarpelar, pedicelado, pubescente, con estilo corto y 2 estigmas bífidos. Fruto en cápsula valvícida; semillas pequeñas, con penacho de pelos. Fl. II-IV. Fruct. III-IV (V).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Ampliamente distribuido por Europa y Asia. En la Península Ibérica vive en la mitad norte y en Sierra Nevada (Granada), donde se encuentra de modo disperso en al menos 5 localidades, con un número de individuos inferior a 1.000; pueden encontrarse también individuos aislados en otros lugares.

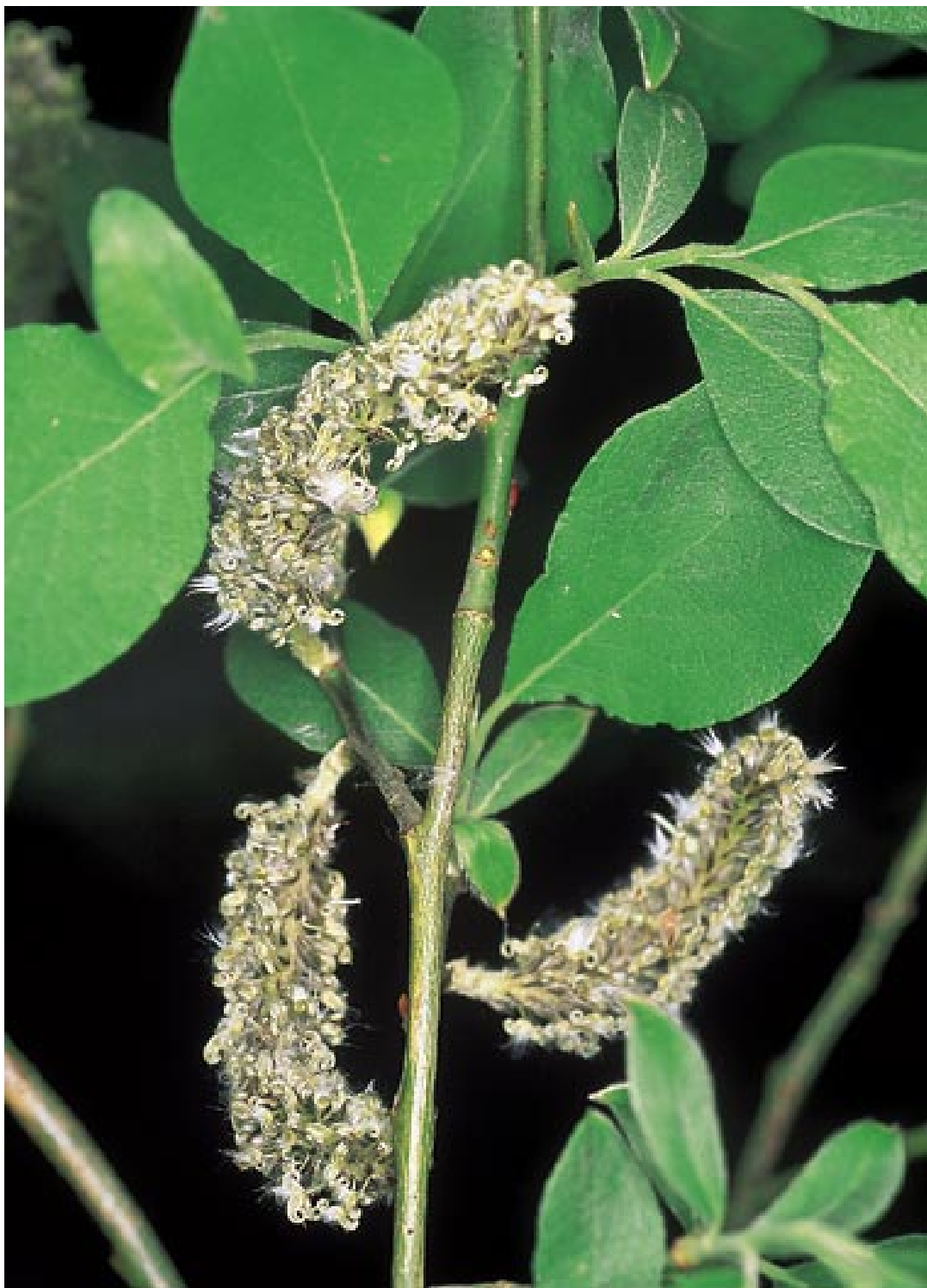
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

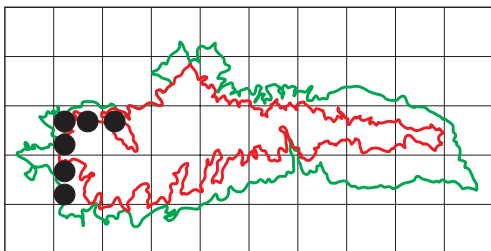
Vive en lugares frescos y umbrosos, sobre suelos bien drenados, arenosos y sueltos, en borde de arroyos y claros del bosque caducifolio constituido por roble melojo (*Quercus pyrenaica*), abedul (*Betula pendula* subsp. *fontqueri*), mostajo (*Sorbus aria*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), retamón (*Cytisus scoparius*), majuelo (*Crataegus monogyna*), agracejo (*Berberis hispanica*), escaramujos (*Rosa spp*), etc., entre 1.600 y 2.000 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie de carácter relíctico en Sierra Nevada, propia de clima más húmedo y fresco; las condiciones actuales provocan que existan pocas zonas con las características ecológicas idóneas para su desarrollo, lo que justifica la escasez de poblaciones, su fragmentación y el bajo número de individuos.

Los mamíferos herbívoros (ganado y cabra montés) ramonean las ramas a su alcance y los individuos juveniles, impidiendo la regeneración natural de las poblaciones en las zonas más afectadas.





Salix elaeagnos subsp. angustifolia (Cariot) Rech. fil., *Oesterr. Bot. Z.* 104: 314 (1957)

Sargatillo, mimbrera

SALICACEAE (SALICÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (LRcd)

Menor riesgo, dependiente de la conservación (LRcd) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de hasta 6 m, dioico, caducifolio, muy ramoso. Hojas de 2-10 x 0,3-0,6 cm, simples, alternas, con estípulas reducidas o nulas, lineares o linear-lanceoladas, enteras o ligeramente dentadas en la mitad superior, con el margen a menudo algo revuelto; las adultas con el haz verde oscuro y glabrescente, y envés lanoso, blanquecino o ceniciento; pecíolo menos de 0,5 cm. Flores unisexuales, inconspicuas, dispuestas en amentos de hasta 3 x 1 cm, casi coetáneos con las hojas jóvenes, pelosos; brácteas florales oblongas u ovaladas, verde amarillentas, de ápice pardo o rojizo, pelosas sobre todo en el margen; perianto reducido a un disco nectarífero. Flores masculinas con 2 estambres soldados en la base; las femeninas con ovario súpero, bicarpelar, subsésil, glabro, con estilo largo y 2 estigmas bifidos. Fruto en cápsula valvícida; semillas pequeñas, con penacho de pelos. Fl. II-IV. Fruct. IV-V.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

La especie se distribuye por el centro y sur de Europa, Asia Menor y norte de África, mientras que la subsp. *angustifolia* vive en el contorno de la Región Mediterránea occidental. En Andalucía se encuentra disperso en las Sierras Béticas, abundando en las Sierras de Cazorla y Segura. En Sierra Nevada es más escaso debido a sus requerimientos ecológicos.

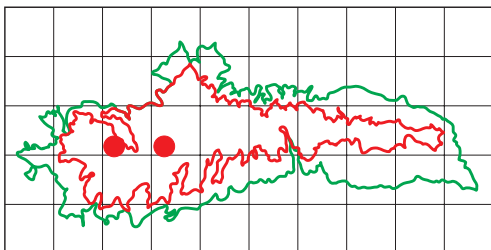
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en las orillas de ríos y arroyos de aguas limpias, sobre sustratos ricos en bases, formando las conocidas saucedas o mimbreras, donde está acompañado por otros sauces (*S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. atrocinerea*, *S. alba*), álamo blanco (*Populus alba*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*) emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*), nueza negra (*Tamus communis*), clemátide (*Clematis vitalba*), gayomba (*Spartium junceum*), etc., entre 700 y 1.800 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque esta especie no es muy frecuente en Sierra Nevada, debido a que requiere sustratos ricos en bases, en la parte calcárea es localmente abundante. Sus poblaciones no están sometidas a ninguna amenaza que ponga en peligro su supervivencia a corto o medio plazo. No obstante, debe tenerse en cuenta que las comunidades de riberas sufren a menudo importantes deterioros como resultado de acciones antrópicas muy diversas (talas, contaminación, construcción de infraestructuras, etc.), de modo que es preciso que se controlen estas actividades en el seno del Parque Nacional.





Salix hastata subsp. *sierrae-nevadae* Rech. fil.,
Anales Jard. Bot. Madrid 44(2): 596 (1987).

Sauce

SALICACEAE (SALICÁCEAS)

PNAC, CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): B1+2b, C1 [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Arbusto dioico, caducifolio, de hasta 1,7 m, erecto. Hojas de 2-6 x 1-2 (3,5) cm, simples, alternas, estipuladas, anchamente ovadas, glabras, de envés más pálido y finamente reticulado; pecíolo grueso, de hasta 5 mm, sin glándulas. Flores unisexuales, inconspicuas, dispuestas en amentos erectos de 3-7 x 1-2 cm, coetáneos con las hojas, de eje peloso; brácteas con pelos blancos y crespos; perianto reducido a un disco nectarífero. Flores masculinas con 2 (3) estambres libres; las femeninas de ovario súpero, bicarpelar, pedicelado, glabro, con estilo largo y 2 estigmas. Fruto en cápsula valvícida, glabro; semillas pequeñas, con penacho de pelos. Fl. IV-V. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de las cumbres del núcleo central de Sierra Nevada (Granada). Se conocen sólo 2 poblaciones, con un número de individuos adultos inferior a 50.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

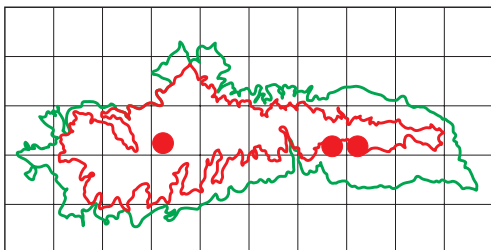
Crece en roquedos rezumantes y pendientes terrosas, orientados al norte, en las proximidades de corrientes de agua permanentes, sobre sustrato silíceo (micaesquistos). Forma comunidades edafo-higrófilas acompañado por *Allium schoenoprasum*, *Pedicularis comosa*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Agrostis nevadensis*, *Rosa spp.*, etc., en altitudes próximas a 2.400-2.500 m, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Planta en vías de extinción, ya que las condiciones climáticas actuales provocan que existan pocas zonas con las características ecológicas idóneas para su desarrollo; esto justifica la escasez de poblaciones, su fragmentación y el bajo número de individuos.

Por otra parte, el hábitat es muy frágil, debido a la inestabilidad del terreno, de modo que son frecuentes los derrumbamientos por fenómenos de crioturación. Finalmente, los herbívoros (sobre todo la cabra montés) ramonean los tallos accesibles y los individuos juveniles, a lo que puede deberse también su particular localización ecológica. Las poblaciones deben tener desequilibrios genéticos importantes, debido al bajo número de individuos y a que el renuevo se realiza casi exclusivamente por multiplicación vegetativa.





Alyssum nevadense Wilmott *ex* P.W. Ball & T.R. Dudley, *J. Arnold Arbor.* 45: 364 (1964)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): C2a, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Planta perenne, algo leñosa en la base, de aspecto ceniciento y hábito difuso o cespitoso. Tallos de 5-10 (15) cm, muchos de ellos estériles y con hojas arrosetadas. Hojas de 5-10 x 1,5-3 mm, alternas, lanceoladas, enteras, atenuadas en corto pecíolo, cubiertas de pelos estrellados. Inflorescencia en racimo corimbiforme, que se alarga poco durante la antesis, alcanzando de 1-3 cm en la fructificación. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, caducos, con pelos estrellados en la cara externa; pétalos 4, de 5-6 x 2-2,5 mm, escotados, con pelos estrellados en la mitad basal, amarillos. Estambres 6, dos laterales más cortos y con un apéndice en la base. Ovario súpero, bilocular, pubescente. Fruto capsular (silícula latisepta), de 3,5-4,5 x 4-5 mm suborbicular, comprimido, cubierto de pelos estrellados, con estilo persistente y 1 (2) semillas por lóculo. Fl. V-VII. Fruct. VI-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusivo de Sierra Nevada (Granada y Almería), donde se conocen al menos 3 localidades que incluyen menos de 2.000 individuos.

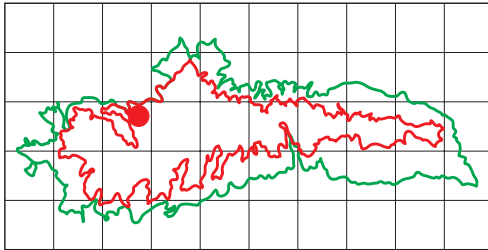
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en cascajares y lugares pedregosos (micasquistos), a menudo entre el matorral almohadillado (piornal) de alta montaña, conviviendo con especies muy diversas, como *Erinacea anthyllis*, *Hormathophylla spinosa*, *Cytisus galianoi*, *Jurinea humilis*, *Helianthemum croceum*, *Genista versicolor*, *Festuca indigesta*, *Thymus serpylloides*, *Sideritis glacialis*, *Agrostis nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Thlaspi nevadense*, *Sesamoides prostrata*, *Linaria glacialis*, *Coincya monensis* subsp. *nevadensis*, *Holcus caespitosus*, *Silene boryi*, *Viola crassiuscula*, *Crepis oporinooides*, etc., entre (2.000) 2.400-3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La versatilidad ecológica de esta especie, que incluso soporta un cierto grado de nitrificación de origen animal, contrasta con su relativa escasez, ya que existen muchas zonas potenciales donde no se presenta. Muchos ejemplares tienen un aspecto apretadamente cespitoso debido al ramoneo por el ganado, que consume particularmente los tallos fértiles y las inflorescencias, lo que provoca una producción de semillas muy exígua o casi nula que justifica el bajo éxito reproductivo de la especie.





Arabis margaritae Talavera, *Anales Jard. Bot. Madrid* 50: 150 (1992)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): A2cd, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, con pelos de c. 0,5 mm, simples o bífidos, a veces trífidlos. Tallos de 10-15 cm, simples, glabrescentes. Hojas basales de 25-30 x 8-10 mm, arrosetadas, espatuladas u oblanceoladas, pecioladas, enteras o dentadas; las caulinares alternas, elípticas o lanceoladas, sésiles, auriculadas en la base. Inflorescencia en racimo ebracteado, al principio corto y corimbiforme. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, de 3-4 mm, elípticos, glabros, a menudo purpúreos; pétalos 4, de 6-8 x 1,6-2,5 mm, espatulados, blanco-rosados. Estambres 6, dos laterales más cortos. Ovario súpero, bilocular, glabro. Fruto capsular (silícuca latisepata), de 2-3 cm, linear; valvas planas, con un nervio medio; pedicelos de 3-4,5 mm, erectos; semillas en una sola fila en cada lóculo. Fl. V-VII. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra de Alcaraz (Albacete) y Sierra Nevada (Granada). Como es una especie descrita recientemente, aún se desconoce su abundancia; a pesar de todo, con la información disponible parece ser bastante escasa.

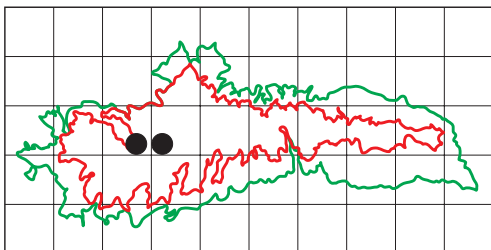
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Forma parte de pastizales de montaña, en lugares húmedos, en el dominio del piornal-sabinar, sobre sustrato silíceo (micaesquistos); suele encontrarse bajo los enebros (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), conviviendo también con *Juniperus sabina*, *Genista versicolor*, *Agrostis nevadensis*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Saxifraga granulata*, *Plantago nivalis*, *Lotus glareosus*, *Campanula herminii*, *Luzula hispanica*, etc., entre 2.000 y 2.500 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Según los datos disponibles, esta especie tiene unos requerimientos ecológicos bastante estrictos, lo que podría justificar su rareza atendiendo a causas naturales. No obstante, muchas especies que crecen bajo los enebros no solo lo hacen buscando un microambiente más húmedo y menos soleado, sino también porque constituyen su refugio para no ser devoradas por el ganado, que puede ser la causa principal de la escasez de esta planta.





Draba dubia subsp. *laevipes* (DC.) Braun-Blanq.,
Trav. Soc. Pharm. Montpellier 87: 226 (1945)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2e, D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa. Tallos de 2-8 cm, escaposos, erectos o arqueado-ascendentes, débiles, generalmente simples, pubescentes, a veces glabrescentes en la mitad superior. Hojas alternas, simples, enteras o dentadas, con pelos simples, dendroides y estrellados; las basales arrosetadas de 3-15 x 1,5-4 mm, obovadas u oblanceoladas, de base cuneada; las caulinares 0-3. Inflorescencia en racimo terminal, ebracteado, corimbiforme en la antesis y algo alargado en la fructificación. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, de 2-2,5 mm, ovados; pétalos 4, de 4-6,5 mm, elípticos, con uña corta y estrecha, de ápice truncado, blancos. Estambres 6, los dos laterales más cortos. Ovario súpero, bilocular. Fruto capsular (silícula latisepta), de 7-11 x 2-3 mm, erecto o erecto-patente, oblongo-lanceolado, comprimido, glabro o débilmente ciliado en el margen; pedicelos 4-10 mm; estilo 0,2-0,5 mm. Semillas biseriadas en cada lóculo. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por el suroeste de los Alpes, Pirineos y Sierra Nevada (Granada), donde solo se conocen 2 poblaciones con menos de 500 individuos.

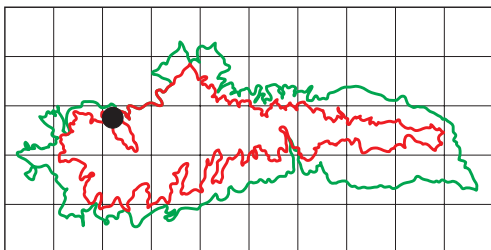
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en fisuras de rocas silíceas (micaesquistos), a menudo en lugares umbrosos y abruptos, donde está acompañada por *Saxifraga nevadensis*, *Androsaceae vandellii*, *Murbeckiella boryi*, *Asplenium septentrionale*, *Polystichum lonchitis*, *Cryptogramma crispa*, *Chaenorhinum glareosum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Ranunculus glacialis*, etc., entre 2.900 y 3.300 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictas en Sierra Nevada, donde se encuentra en vía de extinción por causas naturales. Requiere un clima más frío y húmedo, sobre todo durante el verano. Por ello, desde el último periodo glacial, esta especie ha ido ganando altitud, encontrándose en la actualidad solo en las cumbres más elevadas, en zonas umbrosas con orientación norte, que constituyen su último refugio al sur de los Pirineos.





Draba lutescens Coss., *Notes Pl. Crit.*: 147 (1852)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+3d, D1+2 [ESP: LRnt]

DESCRIPCIÓN

Hierba anual, uni o multicaule, pubescente. Tallos de 5-20 cm, erectos o arqueados- ascendentes, simples o poco ramificados. Hojas alternas, simples, enteras o dentadas; las basales de 7-20 mm, oblongo-ovadas u oblongo-elípticas, cuneadas, cortamente pecioladas, con pelos en su mayoría estrellados; las caulinares sésiles, ovadas, con pelos simples o bifurcados en el haz y estrellados en el envés. Inflorescencia en racimo terminal, ebracteadado, laxo. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, de 1,2-1,5 mm, con pelos simples y bifurcados; pétalos 4, de 2-2,5 mm, espatulados, emarginados, de un amarillo pálido. Estambres 6, los dos laterales un poco más cortos. Ovario súpero, bilocular. Fruto capsular (silícula latisepata), de 5-9 x 2-3,5 mm, patentes, oblongo-elípticos, comprimidos, pubescentes; pedicelos 2-7 mm; estilo muy corto. Semillas biseriadas en cada lóculo. Fl. IV-V. Fruct. V-VI (VII).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Repartida por el sur de Francia, Marruecos y Sierras Béticas (Sierra de Gádor, Sierra de Segura, Sierra de Baza y Sierra Nevada). En esta última se conocen 2 localidades que incluyen menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

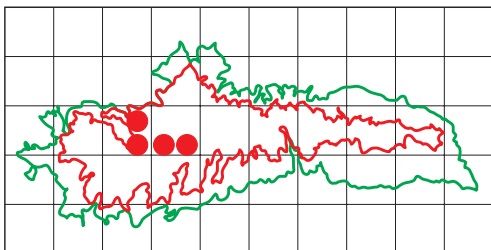
Vive en prados algo húmedos, al menos estacionalmente, sobre sustrato calcáreo, formando parte de herbazales con elevada cobertura vegetal formados por *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium repens*, *Plantago radicata* subsp. *granatensis*, *Galium nevadense*, *Leontodon carpetanus* subsp. *nevadensis*, *Festuca spp.*, *Erophila verna*, *Arabis recta*, *Helianthemum salicifolium*, *Androsace maxima*, *Holosteum umbellatum*, etc., entre 1.600 y 1.800 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Debido a su carácter efímero, es una especie relativamente difícil de detectar, por lo que es probable que sea más frecuente. A pesar de todo, en Sierra Nevada es bastante escasa por presentarse únicamente en la parte calcárea, donde no abundan los herbazales húmedos que requiere para su desarrollo.

El sobrepastoreo al que están sometidos los prados en los que vive y la consiguiente nitrificación excesiva, pueden también ser las causas que justifiquen su rareza, ya que en estas condiciones el éxito reproductivo está muy mermado por el ramoneo frecuente de las inflorescencias y también se produce una sustitución por especies más nitrófilas.





Hormathophylla purpurea (Lag. & Rodr.) P. Küpfer
in Castrov. & al. (eds.), *Fl. Iber.* 4: 193 (1993)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Planta perenne, algo leñosa en la base, recubierta de pelos estrellados que le dan un aspecto canescente, de hábito difuso o cespitoso. Tallos de 3-8 cm, algunos estériles. Hojas de 5-12 x 1-2 mm, alternas, lineares u oblongas, enteras, atenuadas hacia la base en un corto pecíolo; las superiores sobrepasan los pedicelos floríferos y fructíferos. Inflorescencia en racimo umbeliforme, que no se alarga tras la antesis. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, caducos, con pelos estrellados en la cara externa; pétalos 4, de 4-5,5 x 2-3 mm, espatulados, obtusos, rosados. Estambres 6, con anteras amarillas, los dos laterales más cortos. Ovario súpero, bilocular, pubescente. Fruto capsular (silícula latisepta), de 5-8 x 2,5-3 mm, elíptico-romboidal, comprimido, cubierto de pelos estrellados, con estilo persistente y 1-2 semillas por lóculo. Fl. VI-VIII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

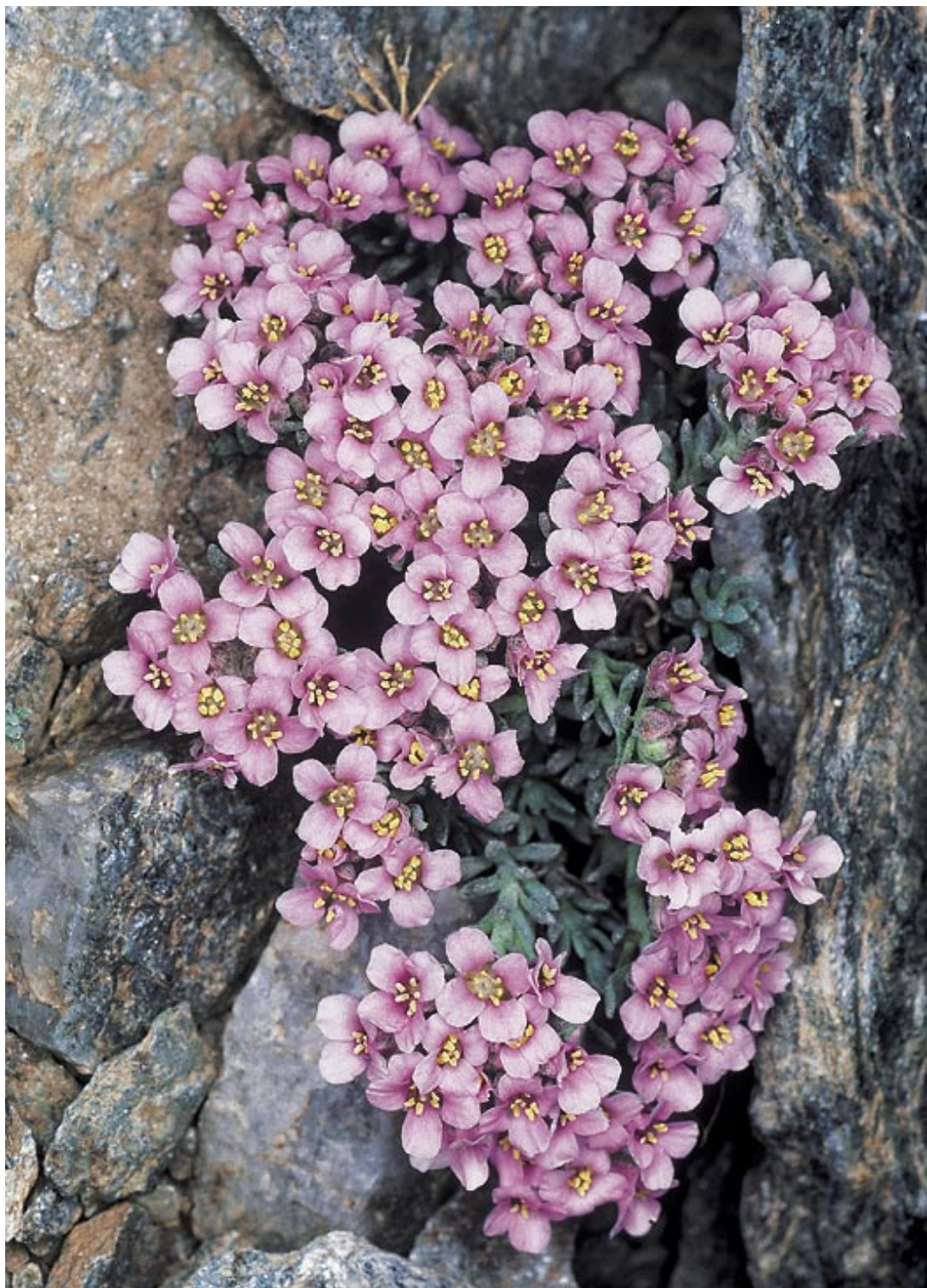
Endémica de núcleo central de Sierra Nevada (Granada), donde se encuentra muy dispersa en un área de unos 20 km de longitud, con un número de individuos comprendido entre 50.000 y 100.000.

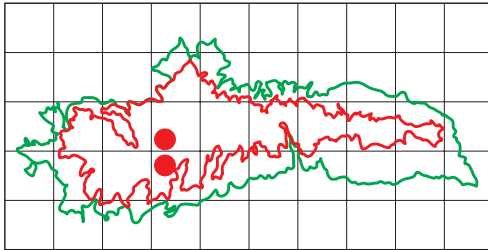
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en lugares pedregosos y grietas de roquedos (micasquistos), en suelos esqueléticos de textura arenoso-gravosa, secos, expuestos y venteados, conviviendo con especies tales como *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Biscutella glacialis*, *Eryngium glaciale*, *Galium pyrenaicum*, *G. rosellum*, *Scutellaria javalambrensis*, *Chaenorhinum glareosum*, *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Leontodon boryi*, *Festuca clementei*, *Viola crassiuscula*, etc., entre 2.500 y 3.400 m de altitud, en el piso crioromediterráneo, aunque también desciende al oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El área de esta especie es muy reducida por causas naturales, ya que vive solamente en la zona de cumbres más elevadas. Aunque puede soportar un cierto grado de nitrificación de origen animal, muchos ejemplares son ramoneados por los herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), que consumen particularmente los tallos fértiles y las inflorescencias, lo que reduce su éxito reproductivo. No obstante, su escasez se debe sobre todo a las difíciles condiciones ambientales en las que se desarrolla, formando parte siempre de comunidades de cobertura muy baja.





Iberis carnosa subsp. *embergeri* (Serve) Moreno,
Anales Jard. Bot. Madrid 41 (1): 56 (1984)

Carrasque de Sierra Nevada

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

En peligro (EN): B1+2ce [ESP: EN]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz. Tallo central muy corto y sin flores, de cuya base parten tallos floríferos de 4-15 cm, arqueado-ascendentes o procumbentes. Hojas alternas, simples, enteras, pecioladas, glabras o de pecíolo ciliado; las basales espatuladas, de ápice redondeado. Flores zigomorfas, tetrámeras, hermafroditas, dispuestas en corimbos terminales. Sépalos libres, ovales, con margen membranáceo blanco o púrpúreo. Pétalos libres, espatulados, blancos o algo rosados, los dos externos mayores. Estambres 6. Ovario súpero, bicarpelar y bilocular; estilo persistente. Fruto seco, dehiscente, bivalvo (silícula), comprimido, con dos alas laterales y valvas naviculares, con (1) 2 semillas. Fl. VI-VII. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de las cumbres de Sierra Nevada (Granada), donde se encuentra muy localizada en dos poblaciones que incluyen entre 12.000 y 15.000 individuos.

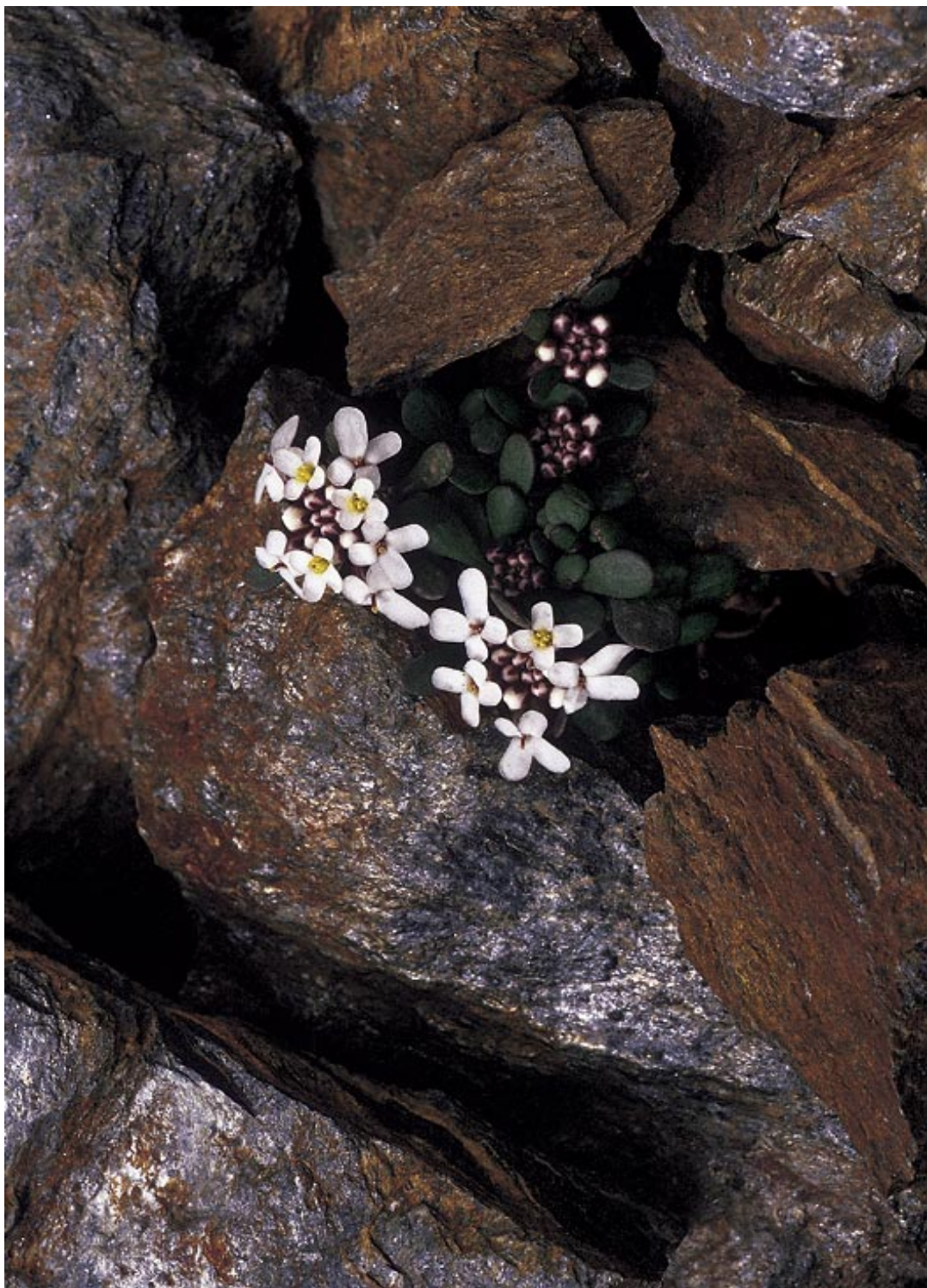
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

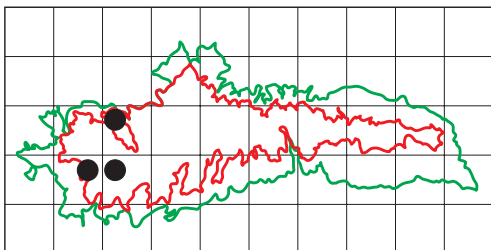
Vive en pastizales raros, desarrollados en pendientes pedregosas y cascajares (micasquistos), de zonas fuertemente venteadas y con elevada insolación. Le acompañan *Linaria glacialis*, *Viola crasiuscula* y *Artemisia granatensis*, aunque a menores altitudes convive con *Sideritis glacialis*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Thymus serpylloides*, *Hormathophylla spinosa*, *Arenaria pungens*, *Erodium cheilanthifolium*, etc., entre (2.300) 2.900-3.200 m de altitud, en el piso crioromediterráneo, descendiendo al horizonte superior del oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El hábitat no es excesivamente frágil, pero no está exento de la influencia del turismo de montaña, pues la mayor población está atravesada por una de las rutas clásicas para la práctica del montañismo. Los mamíferos herbívoros (cabra montés y ganado doméstico) ramonean y arrancan algunos ejemplares, disminuyendo a la mitad las inflorescencias que finalmente producen frutos.

Como está muy localizado, una acción puntual sobre alguna de las dos poblaciones conocidas puede provocar una disminución irreparable de sus efectivos.





Kernera boissieri Reut. in Boiss. & Reut., *Pugillus. Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 9 (1852)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, glabra. Tallos de 10-20 (30) cm, generalmente simples. Hojas basales de 13-60 x 4-11 mm, arrosietadas, obovadas u oblanceoladas, pecioladas, enteras o con algunos dientes; las caulinares oblongas, enteras, sésiles, no auriculadas. Inflorescencia en racimo ebracteado. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, de 1,7-3,2 mm, erecto-patentes; pétalos 4, de 2,8-4 mm, obovados, blancos. Estambres 6, los cuatro más largos geniculados hacia la mitad y otros dos más cortos. Ovario súpero, bicarpelar. Fruto capsular (silícula latisepta), de 1,5-2 mm, ovoideo o subgloboso; valvas convexas, con un nervio medio; pedicelos erecto-patentes o patentes. Fl. V-VII. Fruct. VI-VII (VIII).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Está distribuida por las Sierras Béticas, principalmente calcáreas (provincias de Almería, Granada, Jaén, Albacete, Murcia y Valencia). En Sierra Nevada sólo se conocen dos poblaciones que reúnen menos de 500 individuos.

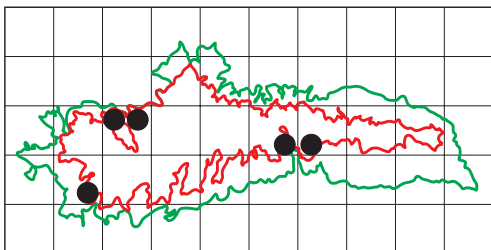
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en fisuras y pequeñas repisas de roquedos, principalmente calcáreos, en lugares umbrosos, donde se encuentran también *Linaria verticillata*, *Potentilla caulescens*, *Jasione foliosa* subsp. *minuta*, *Saxifraga erioblasta*, *Teucrium rotundifolium*, *Hieracium elisaeaeum*, *H. amplexicaule*, *Crepis albida*, *Rhamnus pumila*, *Draba hispanica*, *Asplenium ruta-muraria*, etc., entre 1.700 y 2.100 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Esta especie es muy rara y escasa en Sierra Nevada, de modo que su categoría de amenaza podría ser de mayor rango; no obstante, como no es endémica de la misma, es aconsejable considerarla como vulnerable con objeto de priorizar los planes de recuperación de otras especies que sean exclusivas de Sierra Nevada. Por otra parte no existen riesgos de origen antrópico que amenacen a esta especie, con excepción de la recolección para fines científicos, que debería controlarse estrictamente. Las principales causas que justifican su rareza son naturales (especificidad ecológica y escasez de hábitat), pues sólo habita en microclimas particularmente umbrosos y protegidos de los roquedos.





Rorippa pyrenaica (All.) Rchb., *Icon. Fl. Germ. Helv.* 2: 15 (1837-38)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz. Tallos de 20-50 cm, erectos, ramificados en la mitad superior. Hojas alternas, simples, pinnatipartidas, esparcidamente pelosas; las basales de 2,5-10 x 1-2 cm, arrosetadas, liradas, con hasta 7 pares de segmentos laterales oblongos, pecioladas; las caulinares algo menores, con 2-5 pares de segmentos lineares y enteros. Inflorescencia en racimo terminal, ebracteadado; pedicelos 4-9 mm en la fructificación, erecto-patentes. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, de 1,5-2,2 mm, glabros; pétalos 4, de 2-3 mm, oblongo-obovados, amarillos. Estambres 6, los dos laterales un poco más cortos. Ovario súpero, bilocular. Fruto capsular (silícula latisepta), de 4-6,5 x 1,5-2 mm, elipsoideo, con valvas convexas; estilo 0,7-1,5 mm. Semillas biseriadas en cada lóculo. Fl. V-VII. Fruct. (VI) VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Sur y este de Europa. En la Península Ibérica es frecuente en la mitad norte. En Andalucía sólo está en Sierra Nevada, donde se encuentra muy dispersa debido a sus requerimientos ecológicos, teniendo sus poblaciones un bajo número de individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

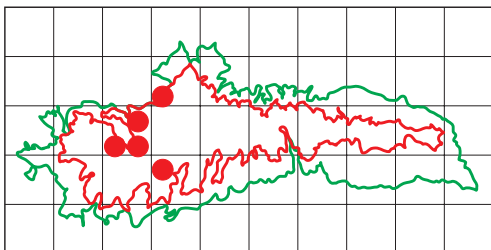
Vive en herbazales semiencharcados de márgenes de arroyos y ríos de montaña, sobre sustratos silíceos (micaesquistos), formando comunidades de elevada cobertura, donde convive con *Cirsium pyrenaicum*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Juncus* spp., *Carex* spp., *Pedicularis comosa*, *Aconitum burnatii*, *A. vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Senecio jacobaea*, *Cochlearia megalosperma*, *Aquilegia nevadensis*, *Holcus lanatus*, *Mentha longifolia*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Ranunculus granatensis*, *Lathyrus pratensis*, etc., entre 1.100 y 1.800 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo superior y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Su especificidad ecológica es muy alta, debido a la dependencia de humedad edáfica; las captaciones de agua y la impermeabilización de las acequias pueden provocar una reducción de su hábitat, ya de por sí escaso en Sierra Nevada.

Por otra parte, las comunidades de zonas encharcadas están afectadas por la contaminación de las aguas, cuyo origen suelen ser las actividades turísticas y el pastoreo excesivo, lo que induce a una dinámica sucesional hacia tipos de vegetación más nitrófilos





Thlaspi nevadense Boiss. & Reut., *Pugillus Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 11 (1852)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): B1+3d, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra, cespitosa. Tallos de 4-15 cm, erectos. Hojas alternas, enteras o ligeramente denticuladas; las basales arrosietadas, obovadas a elípticas, pecioladas; las caulinares lanceoladas, cordado-amplexicaules. Inflorescencia en racimo terminal, ebracteado, corimbiforme en la antesis y alargado en la fructificación hasta los 5 cm; pedicelos patentes, de 3-5 mm en la fructificación. Flores actinomorfas, tetrámeras, hermafroditas; sépalos 4, de c. 3 mm, erectos, amarillo-verdosos, manchados de púrpura; pétalos 4, de 5-6 mm, oblongo-cuneados, blancos, a menudo teñidos de color violáceo. Estambres 6, con anteras amarillas, los dos laterales más cortos. Ovario súpero, bilocular. Fruto capsular (silícula angustisepta), de 6-9 x 3-3,5 mm, obovado, cuneado en la base, comprimido, de ápice escotado, con estilo persistente de 2,5-3 mm y 2-3 semillas por lóculo. Fl. V-VII. Fruct. VI-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica del núcleo central de Sierra Nevada (Granada); se ha citado también en la parte almeriense. Se encuentra de modo muy disperso en un área de unos 30 km de longitud, con un número de individuos inferior a 10.000.

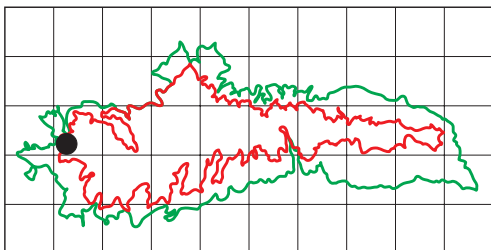
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en lugares moderadamente nitrificados, entre el matorral de enebrales rastreros y piornos, en sitios pedregosos (micaesquistos); convive con *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *J. sabina*, *Hormathophylla spinosa*, *Cytisus galianoi*, *Genista versicolor*, *Erinacea anthyllis*, *Thymus serpylloides*, *Sideritis glacialis*, *Festuca indigesta*, *Alyssum nevadense*, *Erysimum baeticum*, *Sesamoides prostrata*, *Viola crassiuscula*, etc., entre los 2.000 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque las comunidades en las que se desarrolla tienen una amplia repartición en Sierra Nevada, sus poblaciones se encuentran dispersas y siempre con un número de individuos relativamente bajo. Debido a su floración relativamente temprana, el ganado doméstico no le afecta en ese período de tiempo, por encontrarse entonces en altitudes inferiores; no obstante, es difícil encontrar ejemplares en fruto debido al ramoneo, ya que durante la fructificación el ganado ya está presente en las cotas donde vive.





Erica erigena R. Ross, *Watsonia* 7: 164 (1969)

Brezo

ERICACEAE (ERICÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 40 cm a 1,5 m; tallos jóvenes provistos de pelos muy cortos y patentes. Hojas de 4-8 x 0,6-0,8 mm, simples, en verticilos de 4(5), erecto-patentes, linear-lanceoladas, enteras, revolutas, lustrosas. Inflorescencias terminales, racemiformes, multifloras, generalmente unilaterales; pedicelos de 2-4 mm, con bractéolas. Flores actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Sépalos 4, de 2,5-3,5 mm, libres, oblongo-lanceolados, glabros o con algunos pelos apicales. Corola de 5-7 mm, gamopétala, ovoide-tubular, rosada; lóbulos 4, de 0,5-1 mm, erectos. Estambres 8, con anteras exertas o subexertas, no apendiculadas. Ovario súpero, glabro; estilo netamente exerto. Fruto en cápsula, de 3-4 mm, elipsoidal, glabro. Fl. III-V. Fruct. IV-VI.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por Irlanda, oeste de Francia y Península Ibérica (Portugal, Galicia, Asturias, Andalucía y Levante). En Andalucía se encuentra principalmente en las provincias de Málaga, Granada y Cádiz. En Sierra Nevada (Granada) es muy escasa; se conocen 2 poblaciones que incluyen menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

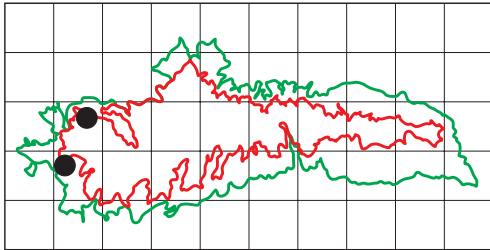
Vive en márgenes de cursos de agua, en lugares frescos y umbríos sobre sustratos calcáreos, acompañada por *Schoenus nigricans*, *Scirpus holoschoenus*, *Pulicaria dysenterica*, *Carex spp.*, *Juncus spp.*, *Senecio doria*, *Dactylorrhiza elata*, *Cirsium pyrenaicum*, *Lysimachia ephemerum*, *Hypericum spp.*, *Sonchus maritimus* subsp. *aquatilis*, etc., entre 1.000 y 1.600 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La escasez de esta especie en Sierra Nevada se debe, en primer lugar, a que solo se presenta sobre sustratos calcáreos; por otra parte su hábitat es muy específico y relativamente escaso y discontinuo. No obstante es una especie más frecuente en el vecino Parque de las Sierras de Tejada, Almajara y Alhama, por lo que se sugiere la categoría de vulnerable en Sierra Nevada.

El margen altitudinal en el que se desarrolla hace que sus comunidades reciban una importante influencia antrópica. Por su dependencia de los cursos de agua, la contaminación, el entubado, las captaciones y las derivaciones para riego pueden provocar su desaparición.





Erica terminalis Salisb., *Prodr. Stirp. Chap. Allerton*: 296 (1796)

Brezo, brecina

ERICACEAE (ERICÁCEAS)

(PNAC), PNAT

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 40 cm a 1,5 m; tallos jóvenes con indumento denso de pelos cortos y patentes, que les dan un tono blanquecino. Hojas de 3-7 x 0,5-1 mm, simples, en verticilos de 4-5, linear-lanceoladas, enteras, revolutas. Inflorescencias terminales, umbeliformes, con 4-8 flores; pedicelos de 3,5-5 mm, con bractéolas. Flores actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Sépalos 4, de 2-3 mm, libres, ovado-lanceolados, pubescentes. Corola de 6-7 mm, gamopétala, tubular-urceolada, rosada; lóbulos 4, de 1-1,5 mm, recurvos. Estambres 8, incluidos, con anteras apendiculadas. Ovario súpero, densamente peloso; estilo ligeramente exerto. Fruto en cápsula, de 2-2,5 mm, ovoide, peloso. Fl. V-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por la Región Mediterránea occidental. En Andalucía se encuentra sobre todo en las provincias de Granada y Málaga. En Sierra Nevada (Granada) es muy escasa; se conocen 2 poblaciones que incluyen menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

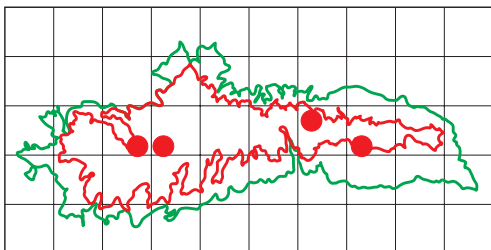
Vive en márgenes de cursos de agua, en lugares frescos y umbríos sobre sustratos calcáreos, acompañada por *Scirpus holoschoenus*, *Rubus ulmifolius*, *Jumiperus communis*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Amelanchier ovalis*, etc., entre 1.000 y 1.600 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La escasez de esta especie en Sierra Nevada se debe, en primer lugar, a que solo se presenta sobre sustratos calcáreos; por otra parte su hábitat es muy específico y relativamente escaso y discontinuo. El margen altitudinal en el que vive hace que las comunidades en las que se desarrolla reciban una importante influencia de origen antrópico, que puede ser la causa de la desaparición de esta especie en muchos lugares.

Por su dependencia de los cursos de agua, la contaminación, el entubado, las captaciones y las derivaciones para riego pueden provocar la desaparición de las poblaciones supervivientes.





Androsace vitaliana subsp. *nevadensis* (Chiarugi)
Luceño, *Anales Jard. Bot. Madrid* 56 (1): 165 (1998)

Gregoria

PRIMULACEAE (PRIMULÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Planta perenne, con ramas columnares que forman pulvínulos densos, semiesféricos, aplicados al sustrato, recubierta de pelos cortos y estrellados. Hojas 2,5-7 x 0,5-1,2 mm, lineares, enteras, dispuestas muy densamente de modo que recubren los tallos, erecto-patentes, de ápice redondeado. Flores pentámeras, actinomorfas, solitarias, cortamente pediceladas. Cáliz de 5-7,5 mm, con dientes algo más cortos que el tubo. Corola amarilla, con tubo de 8-10 mm, cilíndrico, y 5 lóbulos de 7-8 mm estrechamente elípticos. Estambres 5, incluidos e insertos en la corola. Ovario súpero, pentacarpelar, unilocular. Fruto en cápsula, tan largo como el cáliz, subgloboso, que se abre en valvas. Fl. VI-VII (VIII). Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

A. vitaliana vive en las altas montañas, desde el suroeste de los Alpes hasta Sierra Nevada; la subsp. *nevadensis* es endémica de esta última, en la que se conocen 3-4 poblaciones que incluyen menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

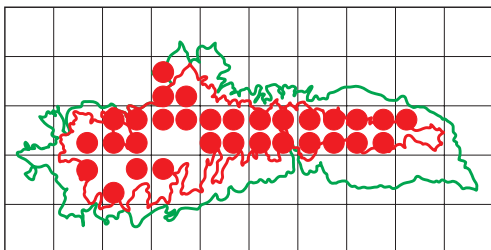
Vive en suelos pedregosos no móviles, constituidos por micaesquistos, conviviendo con especies muy diversas del matorral de alta montaña en el dominio del piornal-sabinar, tales como *Thymus serpylloides*, *Sideritis glacialis*, *Jasione crispa* subsp. *amethystina*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pseudoarundana*, *Hormathophylla spinosa*, *Festuca indigesta*, *Jurinea humilis*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Silene boryi*, *Leontodon boryi*, *Agrostis nevadensis*, *Erigeron major*, *Juniperus sabina*, *J. communis* subsp. *alpina*, *Genista versicolor*, etc., entre 2.400 y 3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

A pesar de tener una versatilidad ecológica relativamente amplia, aparece muy aislada y con poblaciones constituidas por un bajo número de individuos. El único factor que puede ser responsable de esta situación es la influencia de los herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), ya que no resiste la nitrificación excesiva.

La regeneración de las poblaciones parece estar impedida, ya que solo se observan ejemplares adultos.





Primula elatior subsp. *lofthousei* (H. Harrison) W. W. Sm. & Fletcher, *Trans. Proc. Bot. Ser. Edimb.* 34: 423 (1946)

Primavera de Sierra Nevada

PRIMULACEAE (PRIMULÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa, pubescente. Tallos de 10-30 cm, escapiformes. Hojas arrosetadas en la base, simples, oblongas, crenuladas, con pecíolo alado. Flores pentámeras, actinomorfas, dispuestas en umbelas unilaterales; brácteas lineares a ovadas. Cáliz tubuloso, acrescente, con 5 pliegues longitudinales algo alados y 5 dientes. Corola amarilla, de tubo cilíndrico y limbo infundibuliforme o casi patente, constituido por 5 lóbulos de ápice emarginado. Estambres 5, incluidos en la corola. Ovario súpero, pentacarpelar, unilocular. Fruto en cápsula, tan largo como el cáliz o algo mayor, que se abre en valvas. Fl V-VI. Fruct. (VI) VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada, Sierra de los Filabres y Sierra de Baza (provincias de Granada y Almería); en estas dos últimas sierras es bastante escasa. En Sierra Nevada está muy dispersa en un área de más de 60 km de longitud y, aunque el número de individuos es más elevado, sólo florecen entre 30.000 y 40.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

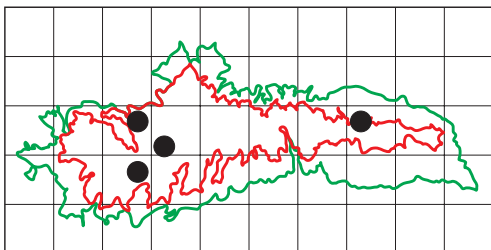
Vive en pastizales húmedos y herbosos, en el sotobosque de formaciones de plantas caducifolias o en bordes de arroyos y manantiales. Está acompañada por *Aconitum burnatii*, *Cirsium pyrenaicum*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Agrotis nevadensis*, *Senecio elodes*, *Juncus* spp., *Botrychium lunaria*, *Carex* spp., *Digitalis purpurea*, *Pedicularis comosa*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Pinguicula grandiflora*, *Campanula herminii*, *Alchemilla xanthrochlora*, *Aquilegia nevadensis*, etc., entre (1.500) 1.700-2.400 (2.900) m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una planta relictica en el sur de la Península Ibérica, propia de climas más húmedos y lluviosos. Su hábitat está muy afectado por la presión ganadera (ganado vacuno, ovino y caprino); en las zonas más alteradas el ganado ramonea todas las inflorescencias, de modo que no se produce fructificación.

Por su dependencia de los cursos de agua, el entubado, las captaciones y las derivaciones para riego pueden provocar la desaparición de poblaciones enteras.





Ribes alpinum L., *Sp. Pl.*: 200 (1753)

Grosellero de los Alpes

GROSSULARIACEAE (GROSULARIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): A2cd, D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 0,5-1 m, dioico, sin espinas, con tallos a veces intrincados. Hojas de 1-4,5 cm de anchura, alternas o aparentemente fasciculadas en cortas ramillas laterales, simples, palmatífidas a palmatipartidas, con 3-5 lóbulos festoneados o aserrados, el central atenuado en la base, con pelos glandulíferos y eglandulíferos esparcidos. Inflorescencias en racimos erectos, glandulosas, las masculinas de 1,5-3 cm y hasta 30 flores; las femeninas de 0,5-2 cm, con 2-5 flores; brácteas de 3-6 mm, lanceoladas u oblongas, glandulosas en el margen, algo escariosas. Flores de hasta 3,5 mm, funcionalmente unisexuales, actinomorfas, pentámeras, pediceladas. Sépalos 5, de 1,5-2,5 mm, petaloideos, patentes, oblongos o espatulados, glabros, verde-amarillentos. Pétalos 5, de menos de 1 mm, verdosos o purpúreos. Estambres 5, algo más largos que los pétalos en las flores masculinas, más cortos y sin polen en las femeninas. Gineceo con ovario ínfero, ovoideo en las flores femeninas y reducido a los 2 estilos en las masculinas. Fruto en baya de 5-7 mm, globoso, glabro, de color rojo. Fl. IV-VI. Fruct. VI-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Europa (hasta el Cáucaso y norte de Rusia) y norte de África (Marruecos). En el sur de España sólo se encuentra disperso en las Sierras Béticas. En Sierra Nevada se observan generalmente individuos aislados, en número inferior a 1.000.

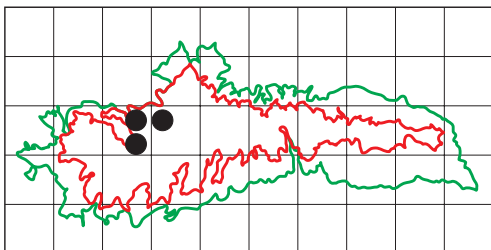
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive resguardado entre matas espinosas, o más a menudo en fisuras de roquedos silíceos (micaesquistos), donde puede estar acompañada por *Centranthus nevadensis*, *Sedum brevifolium*, *Sempervivum minutum*, *Hieracium amplexicaule*, *Asplenium septentrionale*, *Silene rupestris*, *Rhamnus pumila*, *Asplenium trichomanes*, *Saxifraga nevadensis*, *Alchemilla alpina*, etc., entre 1.800 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque es una especie relictica en Sierra Nevada, debido a que requiere un clima más fresco y húmedo, el factor que más incide en su situación actual es la influencia de los mamíferos herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), que ramonean cualquier ejemplar que esté a su alcance; a ello se debe que sólo se encuentren individuos aislados, refugiados entre matas espinosas o en roquedos inaccesibles, y que algunos ejemplares más expuestos presenten ramas intrincadas por el efecto del ramoneo.





Ribes uva-crispa L., *Sp. Pl.*: 201 (1753)

Uva espina, grosellero espinoso

GROSSULARIACEAE (GROSULARIÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 0,5-1,5 m, espinoso. Tallos más o menos intrincados, con agujijones ternados. Hojas de 1-4 cm de anchura, alternas o aparentemente fasciculadas en cortas ramillas laterales, simples, palmatífidas a palmatipartidas, con 3-5 lóbulos festoneados, con pelos eglandulíferos y glandulíferos más cortos, sobre todo por el envés. Flores de 6-10 mm, solitarias o en fascículos axilares de 2-3, actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, pediceladas. Hipanto acopado, de cuyo ápice parten 5 sépalos de 3-5 mm, petaloideos, erectos o patentes, oblongos o espatulados, verdosos o rosado-verdosos. Pétalos 5, de longitud $\frac{1}{2}$ de la de los sépalos, blanquecinos o rosados. Estambres 5, algo más cortos que los sépalos. Ovario ínfero. Fruto en baya de 8-10 mm, ovoideo o globoso, piloso, glanduloso o glabro, de color verdoso, amarillento o purpúreo. Fl. V-VI. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Casi toda Europa hasta Asia central, China y norte de África (Marruecos y Argelia). En Andalucía se presenta muy disperso en las Sierras Béticas. En Sierra Nevada se conocen 3 ó 4 localidades, donde casi siempre se presentan pequeños rodales con escasos individuos, en conjunto menos de 500.

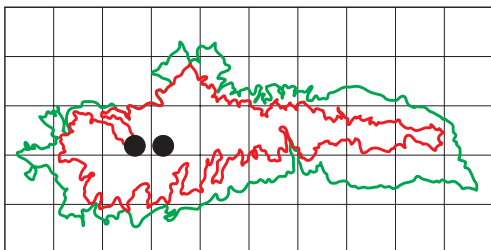
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Suele vivir formando parte de matorrales espinosos caducifolios, en sustratos silíceos (micaesquistos) o calcáreos, donde puede estar acompañada por el agracejo (*Berberis hispanica*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*), espino negro o endrino de Sierra Nevada (*Prunus ramburii*), junto con otras muchas especies de menor tamaño, entre 1.000 y 2.000 m de altitud, con preferencia en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Muchas localidades de este grosellero proceden de antiguos cultivos; a partir de ellos se asilvestró, de modo que actualmente es difícil conocer la procedencia y carácter de las poblaciones. Los ejemplares conocidos suelen ser viejos, de modo que la regeneración natural de la especie parece estar impedida por las condiciones climáticas actuales y también por la acción del ganado, que consume sistemáticamente las plántulas y también los brotes tiernos, aún no espinosos, de los individuos adultos.





Saxifraga oppositifolia L., *Sp. Pl.*: 402 (1753)

Saxifraga púrpura, romperrocas púrpura

SAXIFRAGACEAE (SAXIFRAGÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2ce, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, de aspecto almohadillado, formada por numerosas rosetas foliares dispuestas apretadamente, glandulosa. Tallo floríferos de hasta 3 cm, que sobresalen un poco del resto. Hojas de 2-5 x 1-2 mm, simples, opuestas y decusadas, que se disponen imbricadas simulando 4 hileras, persistentes después de secarse, obovadas o linear-espatuladas, ciliadas, de envés aquillado, a menudo con excrecencias calcáreas. Flores solitarias, terminales, actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Receptáculo acopado (hipanto) que encierra al ovario (semiínfero) y de cuyo ápice parte el resto de las piezas florales. Sépalos 5, de 3-5 mm, ovados u elípticos, ciliados. Pétalos 5, de 6-9 mm, espatulados u obovados, de color rosado o purpúreo. Estambres 10. Carpelos 2, soldados en la base. Fruto en cápsula bilocular. Fl. VI- VII. Fruct. VII- VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie ártico-alpina que vive en el norte de América, Groenlandia, Europa y Asia; alcanza latitudes mayores que cualquier otra fanerógama, mientras que hacia el sur se encuentra sólo en las montañas. En la Península Ibérica está presente en los Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sierra Nevada (Granada), donde alcanza su localidad europea más meridional. En esta última sólo se encuentra en las cumbres más elevadas, donde se conocen 5 poblaciones con menos de 5.000 individuos.

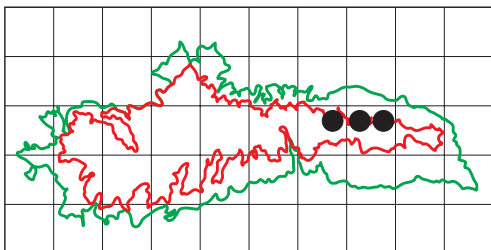
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en grietas de rocas (micasquistos) o en gleras, en sitios umbrosos con orientación norte, acompañada por *Ranunculus glacialis*, *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Saxifraga nevadensis*, *Chaenorhinum glareosum*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, etc., que son especies endémicas de Sierra Nevada o ártico-alpinas, lo que confiere a estas comunidades un extraordinario valor botánico. El margen altitudinal está comprendido entre 2.900 y 3.350 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictas en Sierra Nevada, que se encuentra en vías de extinción por causas naturales. Requiere un clima frío y húmedo, incluso durante el verano. Por ello, desde el último período glacial, esta especie ha ido ganando altitud, encontrándose en la actualidad sólo en las cumbres más elevadas, en zonas umbrosas con orientación norte, donde obtiene alguna compensación hídrica de neveros próximos o pequeñas chorreras; estas zonas constituyen su último refugio al sur de los Pirineos.





Saxifraga trabutiana Engl. & Irmsch. in Engl.,
Pflanzenr. 67: 347, fig. 82 M-Q (1916)

Romperrocas

SAXIFRAGACEAE (SAXIFRAGÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, de aspecto almohadillado, glandulosa. Tallos floríferos de hasta 10 cm, erectos, frecuentemente teñidos de púrpura. Hojas basales de 6-10 x 3-5 mm, patentes, más o menos rígidas, enteras y espatuladas, o trífidas de contorno cuneado o flabelado, con los lóbulos linear-lanceolados o linear-espatulados, divergentes; pecíolo diferenciado en las hojas divididas, de longitud 2-3 veces mayor que la de la lámina, con un surco longitudinal acanalado; yemas estivales axilares de 3-7 x 2-3 mm, pedunculadas, constituidas por una roseta densa de hojas imbricadas y escariosas, plateadas; hojas de los tallos floríferos 2-5, enteras, lineares. Inflorescencia en panícula cimosa pedunculada, con 1-3 flores; brácteas enteras, lineares. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Receptáculo acopado (hipanto) que encierra al ovario (semiínfero) y de cuyo ápice parte el resto de las piezas florales. Sépalos 5, de c. 2 mm, deltoideos. Pétalos 5, de 4-6 mm, espatulados u obovados, blancos. Estambres 10. Carpelos 2, soldados en la base. Fruto en cápsula bilocular, globoso. Fl. V-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Norte de África (Marruecos y Argelia) y Sierra de los Filabres y Sierra Nevada (Almería). En esta última existe una sola población, aunque relativamente extensa, con un número de individuos estimado inferior a 10.000.

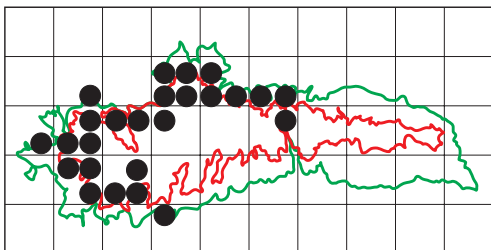
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en fisuras, en grietas sombrías y al pie de roquedos (micaesquistos), en zonas muy abruptas, acompañada por *Moehringia fontqueri*, *Androsace vandellii*, *Asplenium septentrionale*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Polystichum lonchitis*, *Phyteuma charmelii*, *Viola riviniana*, *Murbeckiella boryi*, *Cystopteris fragilis*, *Centranthus nevadensis*, *Geranium lucidum*, *Saxifraga granulata*, *Poa bulbosa*, *P. ligulata*, etc., entre 1.800 y 2.100 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza de la planta se atribuye fundamentalmente a la especificidad ecológica, a la escasez de hábitat adecuado y al carácter fragmentario del mismo. Sus comunidades no presentan alteraciones apreciables y, como se encuentran en lugares relativamente abruptos e inaccesibles, no reciben importantes impactos de origen antropozoógeno, salvo las situadas más cerca de caminos forestales y lugares más pastoreados.





Amelanchier ovalis Medik., *Gesch. Bot.*: 79 (1793)

Durillo agrio, guillomo

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (LRcd)

Menor riesgo, preocupación menor (LRlc) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto caducifolio de hasta 3 m, sin espinas. Ramas erectas y derechas, de corteza pardo-rojiza, de jóvenes flocoso-tomentosas. Hojas de 2-4 cm, alternas, simples, pecioladas, ovaladas, ovadas u obovadas, de margen finamente aserrado y ápice obtuso o retuso; haz glabro, de color verde claro; envés blanco tomentoso al principio, glabro en las hojas viejas. Inflorescencia en racimos terminales, corimbiformes, erectos, con 2-10 flores. Flores hermafroditas, actinomorfas; sépalos 5, persistentes, al principio lanosos; pétalos 5, muy alargados, lineares u oblongo-espátulados, de color blanco marfil. Estambres c. 20; ovario ínfero, con 5 estilos cortos. Fruto carnoso (pomo) de 5-10 mm, globoso, negro-azulado en la madurez, coronado por el cáliz, con 3-5 cavidades, cada una con una semilla. Fl. IV-V. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Ampliamente repartido por la Región Mediterránea, alcanzando Centroeuropa. En Andalucía es frecuente en las Sierras Béticas de la mitad oriental, mientras que en Sierra Nevada es muy frecuente, con numerosas poblaciones que incluyen más de 50.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

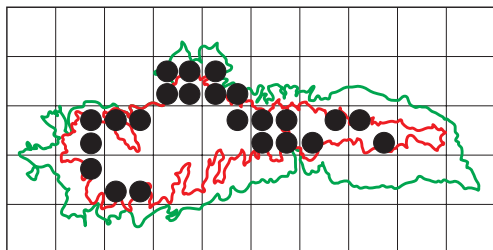
Bosquetes y matorrales caducifolios aclarados, a menudo en terrenos rocosos, preferentemente sobre calizas, donde convive con *Berberis hispanica*, *Cotoneaster granatensis*, *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Prunus mahaleb*, *Sorbus aria*, *Crataegus* spp., *Rosa* spp., *Juniperus communis*, *J. sabinina*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Astragalus sempervirens* subsp. *nevadensis*, *Santolina chamaecyparissus*, etc., entre 1.300 y 2.200 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo, alcanzando también el oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada, esta especie es muy frecuente y abundante, y tampoco está sometida a riesgos que amenacen su supervivencia de manera preocupante. El margen altitudinal en el que aparece es amplio y presenta gran versatilidad ecológica.

En zonas muy pastoreadas se observa que es ramoneada por el ganado, lo que puede explicar que a menudo se encuentre en lugares abruptos y roquedos, que constituirían estaciones de refugio.





Cotoneaster granatensis Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 41 (1838)

Durillo dulce, guillomo

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: LRcd]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de 1-3 m, rara vez arbolito de hasta 5 m, caducifolio. Ramillas jóvenes blanco-tomentosas. Hojas de 1,5-4 x 1,2-2,5 cm, alternas, estipuladas, simples, enteras, cortamente pecioladas, ovadas, anchamente elípticas, obovadas o suborbiculares, de haz glabrescente y envés glauco y más o menos pubescente. Inflorescencia en cima corimbiforme de 3-12 flores, en el extremo de ramillas laterales cortas; pedicelos más cortos que las flores, pubescentes. Flores de 8-11 mm de diámetro, actinomorfas, pentámeras, hermafroditas; receptáculo campanulado, acrescente, pubescente; pétalos patentes, suborbiculares o anchamente obovados, blancos; carpelos 2, encerrados y soldados con el receptáculo; estilos 2, libres, glabros. Fruto en pomo de 6-10 mm, piriforme o subgloboso, rojo oscuro o rojo violáceo, con 2 huesos. Fl. (V) VI-VII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de la Sierras Béticas, desde la Sierra de Grazalema (Cádiz) hasta la Sierra de Aitana (Alicante). En Sierra Nevada es frecuente, existiendo al menos en 10 localidades, con un número de individuos estimado entre 5.000 y 10.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

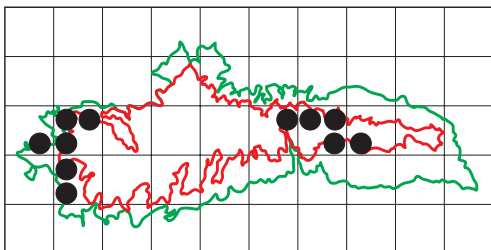
Vive en bosquetes caducifolios, habitualmente en barrancos y zonas umbrosas con orientación norte, aunque también puede colonizar grietas y escarpes rocosos, preferentemente en sustrato calizo; convive con quejigos (*Quercus faginea*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), mostajo (*Sorbus aria*), tejo (*Taxus baccata*), pino silvestre (*Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis*), madreSelva arbórea (*Lonicera arborea*), agracejo (*Berberis hispanica*), cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*), endrino (*Prunus spinosa*), escaramujos (*Rosa spp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), etc., entre 1.500 y 2.000 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosquetes caducifolios tienen una gran biodiversidad y un carácter relicto, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación debe ser prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

El ganado impide la regeneración natural de las poblaciones al consumir sistemáticamente todos los individuos jóvenes en las zonas más afectadas.





Potentilla reuteri Boiss., *Diagn. Pl. Orient.* ser. 2, 2: 51 (1856)

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, pelosa. Tallos fértiles de 5-17 cm, procumbentes, con pelos tectores largos y finos, sin pelos glandulíferos salvo algunos dispersos en la inflorescencia. Hojas simples, palmatisectas, pecioladas, con estípulas soldadas al pecíolo; las basales arrosietadas con 5-7 segmentos obovados, pinnatisectos o pinnatipartidos, verdes o grisáceos, a veces blanquecinos por el envés, con pelos aplicados en los nervios y margen; las caulinares con 3-5 segmentos. Inflorescencia en cimas paucifloras, corimbiformes, de 1-5 flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Sépalos 5, de 3,5-5 mm, triangular-ovados; cálculo con 5 piezas algo más cortas que los sépalos, lineares o linear-lanceoladas. Pétalos 5, de 4-6 mm, amarillos, obovados. Estambres numerosos, c. 20, insertos en un disco nectarífero. Carpelos numerosos, libres entre sí, con estilos subterminales. Fruto en poliaquenio, aquenios de 1,5-1,8 mm, glabros, piriformes. Fl. VI-VIII. Fruct. VII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de las Sierras Béticas (Cazorla, Segura, Mágina, Baza y Sierra Nevada). En esta última se conocen 6 poblaciones y, aunque puede abundar en alguna de ellas, el número de individuos no supera los 20.000.

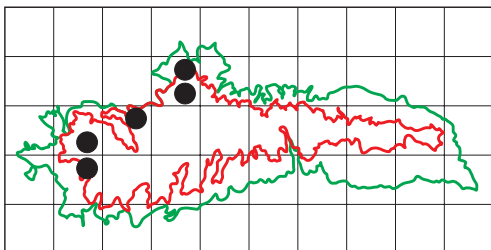
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Pastizales de montaña, generalmente zonas pedregosas de los claros del matorral almohadillado (piornal), sobre sustratos calizos, donde puede estar acompañada por *Hormathophylla spinosa*, *Vella spinosa*, *Astragalus granatensis*, *Erinacea anthyllis*, *Bupleurum spinosum*, *Scabiosa turolensis*, *Jurinea humilis*, *Poa ligulata*, *Cerastium gibraltarium*, *Dianthus brachyanthus*, *Alyssum serpyllifolium*, *Helianthemum croceum*, *Armeria villosa*, *Ononis cristata*, etc., entre 1.600 y 2.100 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La versatilidad ecológica de esta especie, que incluso soporta un cierto grado de nitrificación de origen animal, contrasta con su relativa escasez, ya que existen muchas zonas potenciales donde no se presenta. Muchos ejemplares tienen un aspecto apretadamente cespitoso debido al ramoneo por el ganado, que consume particularmente los tallos fértiles y las inflorescencias, lo que provoca una producción de semillas muy exígua o casi nula que justifica el bajo éxito reproductivo de la especie.





Prunus avium L., *Fl. Suec. ed. 2: 165 (1755)*

Cerezo

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 20 m, caducifolio. Ramas de corteza grisácea, casi lisa; ramillas glabras, lisas, pardo-rojizas. Hojas de 6-15 x 3-8 cm, alternas, simples, con estípulas, oblanceoladas o elípticas, acuminadas, con el margen aserrado y dientes glandulíferos, de haz verde mate y glabro y envés pubescente; pecíolo 1,5-4,5 cm, con 2 glándulas rojizas cerca de la unión con el limbo. Flores hermafroditas, actinomorfas, de 2-3 cm de diámetro, olorosas, largamente pediceladas, coetáneas con las hojas nuevas, en fascículos de 2-6, umbeliformes y sésiles, rodeados por una corona de brácteas en la base. Receptáculo 4-7 mm, urceolado; sépalos 5, caducos; pétalos 5, blancos; estambres numerosos; ovario no soldado al receptáculo; pedicelos fructíferos 2-5 cm. Fruto en drupa, de 9-17 mm, globoso o acorazonado, de color rojo o casi negro; hueso subgloboso, casi liso. Fl. III-IV. Fruct. VII-VIII (IX).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en casi toda Europa, oeste de Asia y noroeste de África; se cree nativo solo del oeste de Asia. En Andalucía se cultiva en muchos lugares, pero sólo se ha citado como silvestre en Sierra Nevada, donde no es fácil establecer si son poblaciones naturales o asilvestradas; fuera de los cultivos se conocen menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

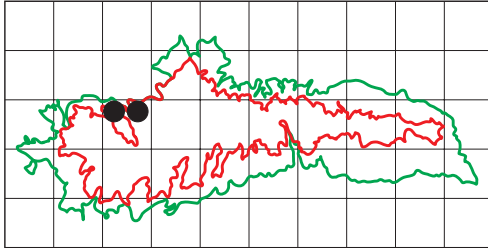
Se presenta en bosques mixtos caducifolios, en lugares húmedos, barrancos, bordes de arroyos, etc., acompañado por el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), quejigo (*Quercus faginea*), mostajo (*Sorbus aria*), castaño (*Castanea sativa*), fresno (*Fraxinus angustifolius*), escaramujos (*Rosa spp.*), endrino (*Prunus ramburii*), majuelo (*Crataegus monogyna*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), etc., entre 1.100 y 2.000 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosquetes caducifolios tienen una gran biodiversidad y un carácter relicto, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación es prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

Como es probable que los ejemplares silvestres procedan de antiguos cultivos, la conservación de esta especie se plantea fundamentalmente en términos de su importancia etnobotánica. Su madera es muy apreciada, lo que puede poner en peligro su supervivencia.





Prunus insititia L., *Cent. Pl. I*: 12-13 (1755)

Ciruelo silvestre, endrino grande

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

(PNAC), PNAT, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto o arbolito de hasta 4 (6) m, caducifolio, a veces espinoso. Ramas de corteza lisa, pardo-rojiza; ramillas grisáceas, pubescentes cuando jóvenes. Hojas de 3-6 x 1,5-4 cm, alternas, simples, con estípulas, obovadas, anchamente elípticas u ovado-lanceoladas, de margen crenado o aserrado, con dientes glandulíferos, de haz verde oscura y glabrescente y envés pubescente, sobre todo en los nervios; pecíolo de 0,7-1 cm. Flores hermafroditas, actinomorfas, de 1,5-2 cm de diámetro, coetáneas respecto a las hojas nuevas, solitarias o en fascículos de 2-3; pedicelos 5-10 mm. Receptáculo 2,5-4,5 mm, campanulado; sépalos 5; pétalos 5, blancos; estambres numerosos; ovario no soldado al receptáculo. Fruto en drupa, de 2-3 cm, subgloboso u ovoide-oblongo, violáceo o amarillento; hueso rugoso, ligeramente aquillado. Fl. II-IV. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Distribuida por el centro y sur de Europa, norte de África y suroeste de Asia. En Andalucía, así como en Sierra Nevada, se encuentra muy disperso y no es fácil establecer si son poblaciones naturales o asilvestradas, e incluso si se trata de ciruelos (*P. domestica*) asilvestrados. A pesar de todo, se estima que en Sierra Nevada existen menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

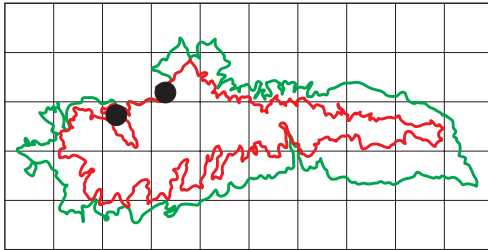
Presenta una gran versatilidad ecológica ya que aparece en barrancos, taludes, bordes de caminos, setos y matorrales en lugares húmedos, a menudo en orlas de bosques de ribera o encinares de lugares frescos, estando acompañada en cada caso por especies muy diversas. Se encuentra preferentemente entre (1.000) 1.200-1.500 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La conservación de los bosquetes caducifolios, de los que a menudo forma parte, es prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

Como es probable que muchos ejemplares silvestres procedan de antiguos cultivos, la conservación de esta especie se plantea fundamentalmente en términos de su importancia etnobotánica, ya que antiguas variedades cultivadas tienen riesgo de desaparición por la substitución por otras pocas presuntamente más productivas.





Prunus mahaleb L., *Sp. Pl.* 1: 474 (1753)

Cerezo de Mahoma, cerezo de Santa Lucía, cerecino

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (EN)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto de hasta 3 m, caducifolio. Ramillas jóvenes pubérulas, de corteza lisa, grisácea o pardusca. Hojas de 2-5 x 1,5-4 cm, alternas, simples, con estípulas, anchamente ovadas o subcordiformes, acuminadas, de margen crenulado o aserrado y con pequeñas glándulas, de haz algo lustroso y glabro y envés más pálido, glabro o ligeramente pubescente; pecíolo 0,5-1,7 cm, a menudo con 2 gruesas glándulas amarillentas o rojizas. Flores hermafroditas, actinomorfas, de 1-1,5 cm de diámetro, muy olorosas, coetáneas con las hojas nuevas, reunidas de 3-11 en cimas corimbiformes, sobre cortas ramillas laterales; pedicelos 4-20 mm. Receptáculo 2-3,5 mm, campanulado o turbinado; sépalos 5; pétalos 5, blancos; estambres numerosos; ovario no soldado al receptáculo. Fruto en drupa, de 6-9 mm, ovoide o elipsoidal, apiculado, negro, de sabor amargo y áspero; hueso casi liso. Fl. IV-V. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en el centro y sur de Europa, oeste de Asia y noroeste de África (Marruecos). En Andalucía está ampliamente representado en las Sierras Béticas calizas, alcanzando la parte calcárea de Sierra Nevada, donde se conocen 2 poblaciones que incluyen menos de 1.000 individuos, existiendo también ejemplares aislados, incluso en sustrato silíceo.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

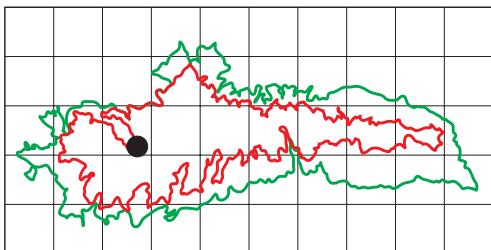
Vive en barrancos, al pie de cantiles rocosos, grietas de roquedos, laderas pedregosas, bordes de arroyos, matorrales espinosos y claros de bosque, en lugares frescos y umbrosos, sobre suelos calizos, acompañada por durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), madreSelva arbórea (*Lonicera arborea*), agracejo (*Berberis hispanica*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*), quejigo (*Quercus faginea*), etc., entre 1.100 y 1.700 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y, preferentemente, supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque en Sierra Nevada no es demasiado abundante, por reducirse su presencia a ciertos enclaves de la parte calcárea, se recomienda la categoría de “vulnerable”, que rebaja un rango la establecida en los Planes de Conservación, con objeto de priorizar los Planes de Recuperación de otras especies nevadenses más amenazadas e incluso endémicas.

Los bosquetes caducifolios de los que suele formar parte son de conservación prioritaria, ya que si se deterioran es muy difícil su regeneración; su adecuado manejo debe asegurar también la supervivencia de *Prunus mahaleb* en Sierra Nevada.





Sibbaldia procumbens L., *Sp. Pl.* 1: 284 (1753)

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): C2b, D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Sufrútice de pequeño tamaño, cespitoso. Tallos de 1-5 cm, postrados, leñosos, con pelos rígidos y adpresos. Hojas alternas, aunque arrosetadas en el ápice de las ramas, con estípulas membranáceas soldadas al pecíolo, trifolioladas, con los folíolos de 5-20 mm, obovados, truncados, con tres dientes en el ápice, pubescentes; hojas superiores simples, lanceoladas, sésiles. Inflorescencia en cima corimbiforme con 3-6 flores, compacta. Flores generalmente hermafroditas, pentámeras; cálculo con 5 piezas, menores que los sépalos; sépalos 5, de 2-3 mm, lanceolados, agudos, persistentes; pétalos 5 o ausentes, de 1-1,5 mm, obovados, de color verde-amarillento. Estambres 5, insertos en un disco nectarífero. Carpelos 5-10, libres entre sí, cortamente estipitados, con estilos laterales. Fruto en poliaquenio; aquenios de 1-1,5 mm, ovoides. Fl. VII- VIII. Fruct. VIII- IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie borealpina que en la Península Ibérica se encuentra en los Pirineos, Cordillera Cantábrica (Peña Prieta) y en Sierra Nevada (Granada), donde sólo se conoce una población con menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

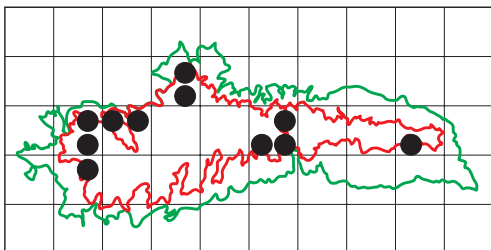
En Sierra Nevada vive en pedregales estables (micaesquistos), de áreas húmedas y crioturbadadas próximas a neveros, donde puede estar acompañada por *Agrostis nevadensis*, *Plantago nivalis*, *Armeria splendens*, *Luzula hispanica*, *Lepidium stylatum*, *Ranunculus demissus*, *R. acetosellifolius*, *Plantago radicata* subsp. *granatensis*, *Potentilla nevadensis*, *Nardus stricta*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Leontodon microcephalus*, etc., entre 3.100 y 3.200 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie relictica en Sierra Nevada, propia de climas más frescos y húmedos, cuya rareza se debe sobre todo a la especificidad ecológica y a la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo.

El área donde se encuentra está también muy afectada por sobrepastoreo, ya que en los meses estivales gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pastos a menor altitud, lo que provoca el ramoneo frecuente de la planta y la sustitución por parte de especies de carácter nitrófilo.





Sorbus aria (L.) Crantz, *Stirp. Austr. Fasc. 2*: 46 (1763)

Mostajo

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (EN)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 15 (20) m, caducifolio. Ramas jóvenes pelosas, con lenticelas abundantes, de corteza lisa, gris. Hojas de 4-12 x 2-9 cm, alternas, simples, estipuladas, obovadas u oval-lanceoladas, 1-2 veces aserradas, dentadas o incluso con lóbulos laterales, de haz glabrescente y envés blanco-tomentoso; pecíolo 8-20 mm. Inflorescencia corimbiforme, densamente pelosa en la floración, casi glabra en la fructificación. Flores actinomorfas, pentámeras; receptáculo campanulado, acrescente, tomentoso; pétalos de 6-7 x 4-5 mm, patentes, unguiculados, blancos, de limbo orbicular; estambres 20. Carpelos 2-3, encerrados en el receptáculo, soldados en los 2/3 inferiores; estilos 2-3, libres, de base pelosa, persistentes. Fruto en pomo, de 10-17 x 8-15 mm, subgloboso, rojo, con 1-3 semillas. Fl. V. Fruct. IX-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en gran parte de Europa, noroeste de África y Macaronesia. En Andalucía, así como en Sierra Nevada, se encuentra muy disperso, casi siempre individuos aislados o en pequeños rodales; en esta última es probable que existan menos de 2.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

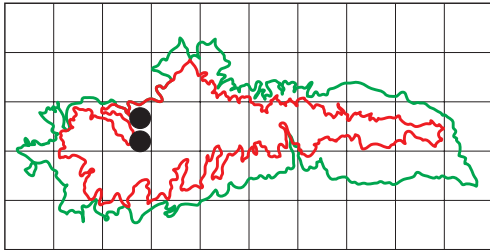
En Sierra Nevada vive en comunidades de caducifolios, robledales o formaciones mixtas, frecuentemente en barrancos y lugares umbrosos con orientación norte, acompañado por arces (*Acer opalus* subsp. *granatense* y *Acer monspessulanum*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), quejigo (*Quercus faginea*), fresno (*Fraxinus angustifolius*), mostajo (*Sorbus torminalis*), castaño (*Castanea sativa*), endrino (*Prunus ramburii*), escaramujos (*Rosa spp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), agracejo (*Berberis hispanica*), madreSelva arbórea (*Lonicera arborea*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), etc., entre 1.200 y 2.000 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosquetes caducifolios tienen una gran biodiversidad y un carácter relictico, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas. Su conservación debe ser prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse. El ganado impide la regeneración natural de las poblaciones al consumir sistemáticamente todos los individuos jóvenes en las zonas más afectadas.

La categoría de “vulnerable” rebaja un rango la establecida en los planes de conservación, con objeto de priorizar los planes de recuperación de otras especies nevadenses más amenazadas e incluso endémicas.





Sorbus hybrida L., *Sp. Pl.* ed. 2, 1: 684 (1762)

Mostajo híbrido

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC

En Peligro Crítico (CR): C2a, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 15 m. Ramas jóvenes pelosas, con lenticelas abundantes, de corteza lisa y gris. Hojas 10-12 x 3-8 cm, alternas, simples, estipuladas, de contorno oval-lanceolado, con 1-2 (3) pares de lóbulos libres en la base y 3-4 pares progresivamente menos hendidos en la zona media, doblemente aserradas en el ápice, algo pelosas en el haz y de envés blanquecino; pecíolo de 13-25 mm. Inflorescencia corimbiforme, densamente pelosa en la floración, casi glabra en la fructificación. Flores actinomorfas, pentámeras; receptáculo campanulado, acrescente, tomentoso; pétalos de 4-6 x 3-5 mm, patentes, unguiculados, blancos, de limbo orbicular; estambres 18-20. Carpelos 2-3, encerrados en el receptáculo, soldados en el tercio inferior; estilos 2-3, libres, de base pelosa, persistentes. Fruto en pomo, de 7,5-11 x 8-12 mm, subgloboso, rojo, con 1-2 (3) semillas. Fl. V-VI. Fruct. IX-X (XI).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se encuentra en el norte de Europa y disperso en las montañas del centro y suroeste; en la Península Ibérica vive en los Montes de León, Cordillera Cantábrica y Pirineos, muy raro en la Sierra de Albarracín y Sierra Nevada. En esta última sólo se conocen dos localidades en la vertiente norte de la zona centro occidental, con un número de individuos menor de 25.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

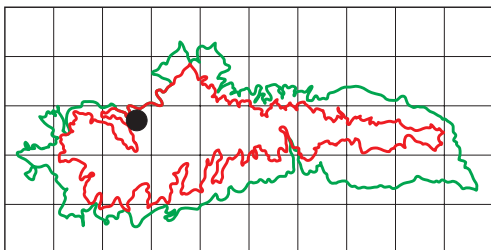
En Sierra Nevada vive en formaciones de caducifolios que constituyen el límite altitudinal del bosque (1.800-2.000 m), en el tránsito entre los pisos supramediterráneo y oromediterráneo. Conviene con el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), el arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*), etc.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictas en Sierra Nevada, propia de condiciones climáticas más frescas y húmedas del Cuaternario. El escaso número de individuos determina una alta probabilidad de extinción, por prácticas forestales inapropiadas, aprovechamiento maderero o eventos catastróficos de carácter impredecible.

Aunque se producen frutos viables y semillas que llegan a germinar, los ejemplares jóvenes son consumidos por el ganado, cuya influencia es muy notable en las poblaciones conocidas.





Sorbus torminalis (L.) Crantz, *Stirp. Austr. Fasc. 2:*
45 (1763)

Mostajo, serbal, palosanto

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (EN)

En Peligro (EN): C2b [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 20 m, caducifolio. Ramas jóvenes pelosas, con lenticelas abundantes, de corteza escamosa, gris. Hojas de 5-12 x 5-12 cm, alternas, simples, estipuladas, de contorno poligonal, en apariencia palmeadas, profundamente lobadas, con 3 pares de lóbulos, aserradas, generalmente cordadas, pelosas en la floración, después casi glabras; pecíolo 15-40 mm. Inflorescencia corimbi-forme, densamente pelosa en la floración, casi glabra en la fructificación. Flores actinomorfas, pentámeras; receptáculo campanulado, acrescente, tomentoso; pétalos de 6 x 5 mm, patentes, unguiculados, blancos, de limbo orbicular; estambres 16-18. Carpelos 2, encerrados en el receptáculo, soldados en toda su longitud; estilos 2, soldados al menos en la mitad basal, glabros, persistentes. Fruto en pomo, de 12-17 x 8-14 mm, subgloboso, pardo, con 1-2 semillas. Fl. V. Fruct. IX-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en el centro y sur de Europa, suroeste de Asia y noroeste de África. En Andalucía está presente en Sierra Morena y Sierra de Segura (Jaén) y en Sierra Nevada (Granada). En esta última solo se conoce una población con menos de 500 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

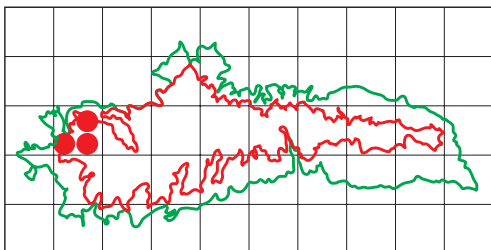
En Sierra Nevada vive en barrancos profundos, localizándose en zonas umbrosas con orientación norte; forma parte de comunidades mixtas de caducifolios, en las que convive con quejigos (*Quercus faginea*), arces (*Acer opalus* subsp. *granatense*, *A. monspessulanum*), mostajo (*Sorbus aria*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), fresno (*Fraxinus angustifolius*), castaño (*Castanea sativa*), endrino (*Prunus x fruticans*), escaramujos (*Rosa spp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), brusco (*Ruscus aculeatus*), clemátide (*Clematis vitalba*), etc., entre 1.200-1.500 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosquetes caducifolios tienen una gran biodiversidad y un carácter relic-tico, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación debe ser prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

El ganado impide la regeneración natural de las poblaciones al consumir sistemáticamente todos los individuos jóvenes en las zonas más afectadas.





Chamaespartium undulatum (Ern) Talavera & L. Sáez, *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 208 (1999)

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Sufrútice a veces cespitoso. Tallos de 20-40 (50) cm, postrados o ascendentes, con 4 costillas longitudinales, dos de ellas aladas, seríceas cuando jóvenes, más tarde glabrescentes. Hojas de 4,5-9 x 2,5-5,5 mm, alternas, ovadas o elípticas, seríceas por ambas caras. Inflorescencias en racimos axilares o terminales, bracteadas, con 3-15 flores zigomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz 8-13 mm, gamosépalo, bilabiado, con el tubo corto y 5 lóbulos linear-lanceolados, seríceo. Corola dialipétala, amarilla, de 10-13 mm, con una pieza superior (estandarte), dos laterales (alas) y dos inferiores soldadas (quilla). Estambres 10, monadelfos, con los filamentos soldados formando un tubo cerrado, 4 más cortos y 6 largos. Ovario súpero, monocarpelar. Fruto en legumbre, de 15-16 x 4-4,5 mm, elíptico, densamente viloso-seríceo, con 1-3 semillas. Fl. (IV) V-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), más concretamente de la parte noroccidental calcárea (pico Trevenque y alrededores); también se ha citado en la Sierra de Huétor (Granada), donde su presencia es testimonial. Aunque su área es muy pequeña (solo existen 2 localidades muy próximas entre sí), puede ser localmente abundante; el número de individuos se encuentra entre 20.000 y 30.000.

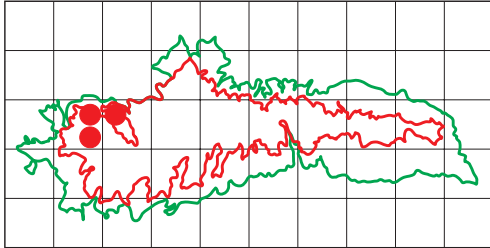
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en matorrales en sitios sombríos y en taludes pedregosos, sobre sustrato dolomítico, en suelos de textura arenosa, donde está acompañado por *Erinacea anthyllis*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Scabiosa turolensis*, *Erodium boissieri*, *Helianthemum croceum*, *Brachypodium boissieri*, *Hormathophylla spinosa*, *H. longicaule*, *Vella spinosa*, *Centaurea granatensis*, *Lavandula lanata*, *Polygala boissieri*, *Berberis hispanica*, etc., entre 1.300 y 1.700 m de altitud, preferentemente en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Las principales causas que justifican su rareza son de origen natural, como son la gran especificidad ecológica y escasez de hábitat adecuado para su desarrollo. No obstante hay un hecho singular que indica un fuerte impacto por el ganado, y es que la mayoría de los ejemplares se encuentran refugiados entre las matas espinosas (piornos, fundamentalmente), con excepción de los que se encuentran en lugares poco accesibles y en taludes de fuerte pendiente.





Hippocrepis nevadensis (Hrabetova) Talavera & E. Domínguez, *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 460 (2000)

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Matilla lignificada en la base, algo cespitosa, verde-cenicienta, con pelos cortos y aplicados. Tallos de 8-20 cm, herbáceos. Hojas de hasta 3 cm, alternas, imparipinnadas, pecioladas, con 3-8 pares de foliolos de 3-6 x 1,5-3,5 mm, ovados, retusos, de haz glabro; estípulas herbáceas. Inflorescencias capituliformes, axilares, con pedúnculos de 3-7 veces más largos que la hoja axilante, con 4-6 flores; pedicelos de c. 1 mm. Flores de 6,5-8,5 mm, zigomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz de 2,7-3,2 mm, gamosépalo, bilabiado, seríceo, con el labio superior bífido y el inferior tripartido. Corola dialipétala, amarilla con venas purpúreas, con una pieza superior (estandarte), dos laterales (alas) y dos inferiores soldadas (quilla). Estambres 10, soldados por los filamentos, el superior casi libre. Ovario súpero, monocarpelar. Fruto en lomento, de 12-25 x 1,5-2 mm, papiloso, recurvado, con senos poco marcados, con 3-7 semillas. Fl. (V) VI-VII. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es endémico de Sierra Nevada (Granada), concretamente de la parte noroccidental calcárea, donde es relativamente frecuente, aunque no forma poblaciones numerosas.

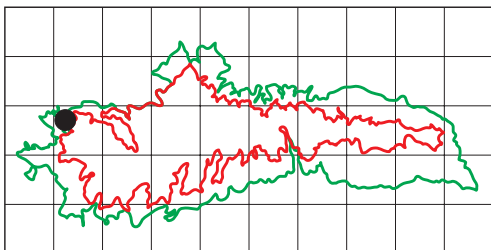
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en matorrales sobre sustrato calcáreo, sobre suelos arenosos o pedregosos, donde está acompañado por *Erinacea anthyllis*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Brachypodium boissieri*, *Astragalus sempervirens* subsp. *nevadensis*, *Helianthemum* spp., *Vella spinosa*, *Hormathophylla longicaule*, *H. spinosa*, *Lavandula lanata*, *Berberis hispanica*, *Juniperus communis*, *J. sabina*, etc., entre 1.800 y 2.100 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El área de esta especie es relativamente reducida por causas naturales; las comunidades en las que vive se encuentran en un estado de conservación aceptable. En el rango altitudinal donde se presenta, el ganado doméstico y la cabra montés ejercen una notable influencia, provocando el ramoneo frecuente de tallos e inflorescencias y la nitrificación de algunas zonas, que entonces son invadidas por especies nitrófilas más agresivas.





Ononis cristata Mill., *Gard. Dict. ed. 8*, n° 9 (1768)

Garbancilla

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

(PNAC)

Vulnerable (VU): A1cd, D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, postrada, peloso-glandulosa. Tallos de 5-20 cm, procumbentes, algo leñosos en la base. Hojas alternas, trifoliadas, cortamente pecioladas, con estípulas dentadas y soldadas al pecíolo; foliolos de 5-10 x 3-4 mm, oblanceolados u obovados, cuneados, dentados en la mitad superior, subcoriáceos. Flores de 12-14 mm, zigomorfas, hermafroditas, pentámeras, axilares, solitarias; pedúnculos de 1-3 cm, articulados y cortamente aristados. Cáliz de 5-6,5 mm, gamosépalo, campanulado, con el tubo corto y cinco lóbulos linear-lanceolados. Corola dialipétala, rosada, con venas violáceas, con una pieza superior (estandarte), dos laterales (alas) y dos inferiores soldadas (quilla). Estambres 10, monadelfos, con los filamentos soldados. Ovario súpero, monocarpelar. Fruto en legumbre, de 9-14 x 5-7 mm, péndula, peloso-glandulosa, con 4-6 semillas. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por las montañas de la Región Mediterránea occidental, alcanzando el centro de los Apeninos como área más oriental. En la Península Ibérica se encuentra en la mitad oriental, mientras que en Sierra Nevada (Granada) se encuentra muy localizada en la parte noroccidental calcárea, donde no existen más de 500 ejemplares.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

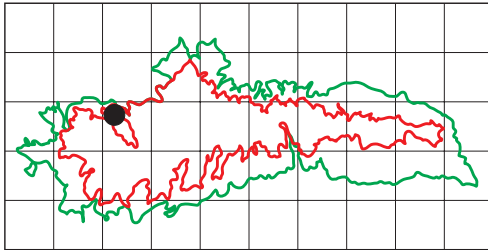
Vive en pastizales sobre sustratos calcáreos, asentados entre las sabinas (*Juniperus sabina*) y enebros de montaña (*J. communis*), conviviendo también con *Potentilla cinerea*, *Achillea odorata*, *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Arenaria grandiflora*, *Poa ligulata*, *Koeleria vallesiana*, *Acinos alpinus* subsp. *meridionalis*, *Arrhenatherum elatior*, *Marrubium supinum*, *Odontites granatensis*, *Berberis hispanica*, etc., entre 1.700 y 2.100 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El impacto más grave sobre esta especie lo produce la actividad ganadera, de modo que la mayoría de los ejemplares crecen entre las matas espinosas y protegidos por los enebros, sabinas y agracejos. La población más importante fue semienterrada por la deposición de toneladas de tierra durante las obras de acondicionamiento del complejo turístico de esquí, que no sólo sepultaron numerosos individuos, sino que al tener diferente naturaleza geológica (micasquistos), pueden alterar las propiedades físico-químicas del suelo.

También está amenazado debido a la proximidad a vías de comunicación de acceso a las infraestructuras turísticas relacionadas con los deportes de invierno.





Epilobium angustifolium L., *Sp. Pl.*: 347 (1753)

Adelfilla de hoja estrecha, laurel de San Antonio

ONAGRACEAE (ONAGRÁCEAS)

PNAC

En Peligro (EN): A2cd, B1+2c [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz. Tallos de 50-100 cm, erectos, generalmente simples, glabros o pubérulos sobre todo en la parte superior, a menudo purpúreos. Hojas de 3-15 x 0,5-3 cm, simples, alternas, lanceoladas o linear-lanceoladas, agudas, subsésiles, de margen subentero o ligeramente denticulado, de envés glauco, con nervios secundarios casi perpendiculares con respecto al principal y que confluyen en uno submarginal. Inflorescencia en racimo bracteado; pedicelos de 10-20 mm en la fructificación. Flores ligeramente zigomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Sépalos 4, de 8-15 mm, pubérulos, patentes o reflejos. Pétalos 4, de 10-18 mm, agrupados en 2 parejas, anchamente obovados, adelgazados en la base, enteros o escotados, rosados o morados. Estambres 8. Ovario tetralocular; estigma cuadrífido. Fruto en cápsula linear, de 4-8 cm de longitud y hasta 4 mm de anchura, con nervios poco marcados y pubérulos. Fl. VII-VIII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Zonas templadas y frías del Hemisferio Norte. En la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte y en Sierra Nevada (Granada), donde se conoce una sola población con menos de 500 individuos.

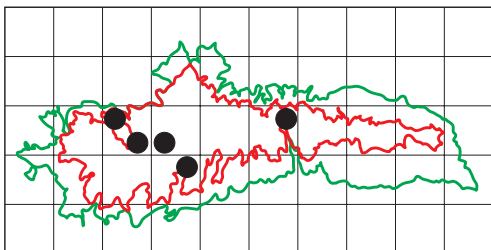
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en herbazales húmedos próximos a corrientes de agua, donde está acompañado por *Cirsium pyrenaicum*, *Mentha longifolia*, *Dactylorrhiza elata*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus granatensis*, *Aquilegia nevadensis*, *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, etc., entre 1.450 y 1.700 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie relíctica en Sierra Nevada, donde se encuentra en vía de extinción por causas naturales. La única población conocida recibe un impacto muy importante por parte del ganado doméstico (ovejas y vacas, principalmente), de modo que la comunidad en la que se encuentra está bastante nitrificada; por otra parte, la mayoría de los ejemplares aparecen protegidos cerca de especies arbustivas espinosas, lo que permite suponer que el ganado la consume.





Epilobium atlanticum Litard. & Maire, *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc.* 26: 15 (1931)

ONAGRACEAE (ONAGRÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con estolones epigeos provistos de hojas verdes y estolones subterráneos (soboles) con hojas escamosas no verdes y muy separadas entre sí. Tallos de 2-8 (10) cm, ascendentes, pubérulos en la parte superior y el resto glabrescente. Hojas de 8-20 x 3-8 mm, opuestas (excepto las superiores), glabras, estrechamente ovadas o elípticas, sésiles y atenuadas en la base, subenteras; las inferiores obovadas o espatuladas. Inflorescencia en racimo bracteado, con 1-5 flores; pedicelos de 5-13 mm en la fructificación. Flores actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Sépalos 4, de 5,5-7,5 mm, soldados en la base y pubescentes. Pétalos 4, de 5,5-8 mm, escotados, rosados o purpúreo-violáceos. Estambres 8. Ovario tetralocular; estigma mazudo. Fruto en cápsula linear, de 2,5-5 cm, pubérulo. Fl.VII-IX. Fruct.VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en Sierra Nevada (Granada) y Gran Atlas marroquí. Se conocen al menos 3 poblaciones, aunque pueden existir algunas más, debido a que es difícil distinguirla en el campo de otras especies próximas; el número de individuos conocido es inferior a 5.000.

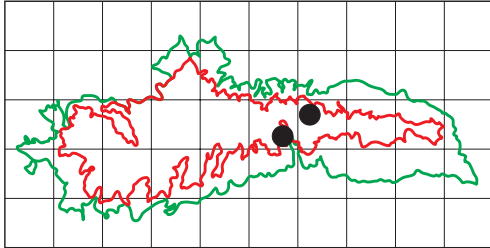
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arroyuelos de montaña y taludes rezumantes; las rocas circundantes son micaesquistos. Las comunidades en las que se encuentra son muy ricas en briófitos (*Phylonotis* spp., *Brachytecium rivulare*, *Bryum schleicheri*, *Pellia epiphylla*); además están presentes *Saxifraga stellaris* subsp. *robusta*, *Veronica turbicola*, *Sedum melanantherum*, *Festuca rivularis*, *Stellaria alsine*, *Montia fontana*, *Viola palustris*, *Leontodon microcephalus*, *Sagina nevadensis*, etc., entre 2.000 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Las comunidades higrófilas de Sierra Nevada se encuentran, por lo general, contaminadas, sobre todo debido a la influencia del ganado. Algunas de las poblaciones se encuentran en zonas que reciben un impacto importante debido a las diversas actividades antrópicas, como el turismo de montaña y las actividades relacionadas con la práctica de los deportes de invierno.





Ilex aquifolium L., *Sp. Pl.*: 125 (1753)

Acebo

AQUIFOLIACEAE (AQUIFOLIÁCEAS)

PNAC, (PNAT), CAFSA (V), PL (VU)

En Peligro (EN): C2a, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbustos o arbolillos funcionalmente dioicos, de hasta 8 m, perennifolios. Ramas derechas, de corteza verde lustrosa, que se torna grisácea en las más viejas. Hojas de 5-12 x 3-6 cm, simples, alternas, elípticas u ovadas, agudas, muy coriáceas y lustrosas, glabras, de margen dentado-espinoso o entero y pecíolo corto. Flores de c. 1 cm de diámetro, de color blanco o rosado, solitarias o en grupos axilares; aunque son unisexuales, presentan vestigios del sexo opuesto; cáliz y corola con 4 (5) piezas algo soldadas en la base; flores maculinas con 4 estambres. Fruto en drupa, de 7-9 mm, globoso, de color rojo brillante, con 4-5 huesos subtrígono. Fl. V-VI. Fruct. XI-XII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por Europa, noroeste de África y suroeste de Asia. En Andalucía se encuentra sobre todo en las Sierras de Cazorla y Segura (Jaén) y en las Sierras de Algeciras (Cádiz). En Sierra Nevada es muy escasa y solo se encuentra de modo muy disperso en 2 poblaciones que incluyen menos de 200 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

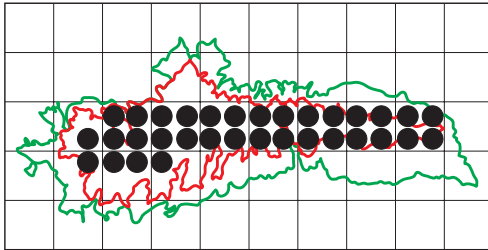
En Sierra Nevada está refugiada en el fondo de barrancos umbrosos, entre la vegetación riparia propia de cursos de agua de montaña, protegida bajo el dosel arbóreo formado por álamos y chopos (*Populus spp.*), sauces (*Salix spp.*), agracejo (*Berberis hispanica*), majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*), etc., entre 1.500 y 2.000 m de altitud, en el piso supramediterráneo preferentemente.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Se trata de una especie relíctica en Sierra Nevada, propia de condiciones climáticas pretéritas, más frescas y lluviosas y, por lo tanto, en vías de extinción por causas naturales. Debido a esta circunstancia, sólo se presenta dispersa y acantonada en lugares con características microclimáticas especialmente favorables.

El reducido número de individuos y su carácter dioico son factores que pueden provocar una disminución en el éxito reproductivo, si es que no se está ya produciendo en la actualidad. Por último, los mamíferos herbívoros ramonean los brotes jóvenes y los individuos juveniles, impidiendo la regeneración natural de las poblaciones.





Euphorbia nevadensis Boiss. & Reut., *Pugillus Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 10 (1852)

Lechetrezna, lecheinterna

EUPHORBIACEAE (EUFORBIÁCEAS)

PNAC, DH (V), CAFSA (V), PL (LRnt)

Menor riesgo, casi amenazada (LRnt) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra, glauca, que segrega un látex blanco al herirla. Tallos de 5-45 cm, procumbentes o erectos. Hojas alternas, sentadas, ovadas u ovado-elípticas, enteras. Inflorescencia umbeliforme (pleocasio), con 5-7 radios que rematan en ciatios; brácteas del involucreo libres, semejantes a las hojas cercanas. Ciatio amarillento o rojizo en la madurez, constituido por flores unisexuales, sin perianto, una flor femenina central y varias masculinas alrededor, encerradas por 5 brácteas que llevan en el borde superior 4 glándulas amarillas o rojizas, con dos cuernecitos cada una. Flores masculinas con un solo estambre. Flor femenina exerta; ovario súpero, trilocular. Fruto en cápsula, trilobulado, granulado en la zona media de los lóbulos. Fl. (VI) VII-VIII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie endémica de la mitad oriental de la Península Ibérica. En Andalucía se encuentra en Sierra Nevada (Granada y Almería), Sierra de los Filabres (Almería) y Sierra de Baza (Granada). En Sierra Nevada es abundante; se conocen unas 25 poblaciones que incluyen menos de 50.000 individuos reproductores.

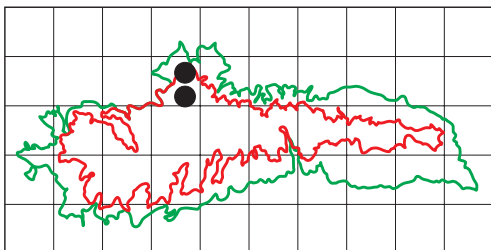
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en lugares abiertos, sobre pedregales y cascajares estables, en zonas de pendiente suave, preferentemente orientadas al norte o noroeste. Forma parte de diversas comunidades vegetales, donde está acompañada por *Festuca indigesta*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Agrostis nevadensis*, *Poa ligulata*, *Sideritis glacialis*, *Leontodon boryi*, *Jasione crispa* subsp. *amethystina*, *Dianthus brachyantus*, *Lotus glareosus*, *Erigeron major*, *Viola crassiuscula*, *Linaria nevadensis*, *L. glacialis*, *Crepis oporinooides*, etc., entre (1.600) 1.800-2.900 (3.300) m de altitud, en los pisos supra-mediterráneo, oromediterráneo (donde tiene su óptimo) y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

No existen amenazas que afecten a esta especie de un modo preocupante. Debido a la amplia extensión de sus poblaciones, algunas están afectadas por el sobrepastoreo, las actividades turísticas, los deportes de invierno, las infraestructuras, etc., pero en ningún caso se alcanzan niveles preocupantes debido a su versatilidad ecológica.





Rhamnus catharticus L., *Sp. Pl.*: 193 (1753)

Espino cerval

RHAMNACEAE (RAMNÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbusto o arbolito de hasta 5 m, dioico o polígamo, caducifolio, espinoso o no. Ramillas glabras, de corteza pardo-negrizca, que suelen disponerse opuestas. Hojas de 3-7 cm, opuestas o alternas en los brotes jóvenes, las demás fasciculadas sobre brotes muy cortos, ovadas o elípticas, pecioladas, glabras o algo pubescentes, de borde finamente aserrado o crenado, con 3-4 nervios secundarios arqueados hacia el ápice; estípulas caedizas. Flores muy pequeñas, verdoso amarillentas, dispuestas en hacecillos axilares, tetrámeras; cáliz urceolado en la base, con 4 dientes lanceolados; pétalos muy pequeños. Estambres 4. Fruto drupáceo, de 6-8 mm, globoso, negro y lustroso en la madurez, con 2 o 3 pirenos. Fl. V-VI. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie euroasiática, que alcanza también el norte de África. En Sierra Nevada (Granada) se ha citado en 2 o 3 localidades, aunque sólo existe con seguridad en una de ellas, donde viven menos de 1.000 ejemplares.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

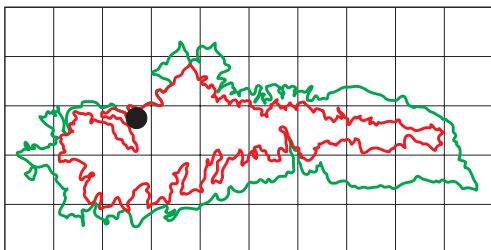
Vive en comunidades de caducifolios, robledales o formaciones mixtas, en barrancos y lugares umbrosos con orientación norte, a menudo cerca de corrientes de agua, acompañado por el fresno (*Fraxinus angustifolia*), cerezo silvestre (*Prunus avium*), sauces (*Salix caprea*, *S. atrocinerea*), mostajo (*Sorbus aria*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), tejo (*Taxus baccata*), madreSelva arbórea (*Lonicera arborea*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), majuelo (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa spp.*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), etc, entre 1.500 y 1.800 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosquetes de caducifolios tienen un gran biodiversidad y un carácter relictico, ya que son propios de condiciones climáticas mas frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación debe ser prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

El ganado impide la regeneración natural de las poblaciones al consumir sistemáticamente todos los individuos jóvenes en las zonas más afectadas.





Acer monspessulanum L., *Sp. Pl.*: 1056 (1753)

Arce de Montpellier

ACERACEAE (ACERÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Arbolito caducifolio de 6-7 (10) m. Corteza de las ramas grisácea, lisa. Hojas de 3-7 cm de anchura, opuestas, simples, largamente pecioladas, coriáceas, palmeadas, con tres lóbulos ovados de borde entero, de haz verde oscuro y brillante y envés glauco. Inflorescencia corimbiforme, al principio erguida y luego péndula durante el desarrollo del fruto. Flores hermafroditas o unisexuales, actinomorfas, largamente pedunculadas, verde-amarillentas, con 5 sépalos y 5 pétalos libres; estambres 8, insertos con los pétalos en un disco anular. Frutos en sámara de 2-2,5 cm, dispuestos en parejas, con dos alas convergentes, casi paralelas, a menudo teñidas de rojo cuando jóvenes. Fl. IV-V. Fruct. (VII) VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por la Región Mediterránea, alcanzando Centroeuropa. En Andalucía está disperso en las Sierras Béticas. En Sierra Nevada (Granada) existe una sola población con menos de 500 individuos, aunque pueden encontrarse además algunos individuos dispersos en otras localidades.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

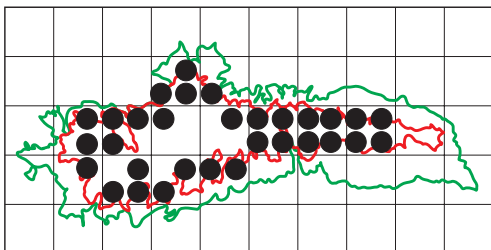
En Sierra Nevada vive sobre todo en barrancos profundos, en zonas umbrosas con orientación norte, sobre suelos profundos y frescos; forma parte de comunidades mixtas de caducifolios, donde convive con quejigos (*Quercus faginea*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), mostajos (*Sorbus aria* y *S. torminalis*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), fresno (*Fraxinus angustifolius*), castaño (*Castanea sativa*), endrino (*Prunus x fruticans*), escaramujos (*Rosa spp.*) majuelo (*Crataegus monogyna*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), brusco (*Ruscus aculeatus*), heléboro (*Helleborus foetidus*), clemátide (*Clematis vitalba*), etc., entre 1.200 y 1.500 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosquetes caducifolios tienen una gran biodiversidad y un carácter relicto, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación debe ser prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por plantas perennifolias, como la encina, mejor adaptadas a las condiciones actuales.

El ganado impide la regeneración natural de las poblaciones al consumir sistemáticamente todos los individuos jóvenes en las zonas más afectadas.





Acer opalus subsp. *granatense* (Boiss.) Font Quer & Rothm, *Sched. Fl. Iber. Cent.* 1: 56 (1934)

Arce granadino

ACERACEAE (ACERÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (LRcd)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: LRlc]

DESCRIPCIÓN

Arbolito caducifolio de hasta 8 m. Corteza de las ramas lisa, grisácea o rojiza. Hojas de 7-10 x 8-12 cm, opuestas, simples, largamente pecioladas, coriáceas, de base cordada, palmeadas, con 3 lóbulos principales y 2 más pequeños en la base, irregularmente dentados, de haz verde oscuro y envés más pálido y peloso. Flores hermafroditas o unisexuales, actinomorfas, largamente pedunculadas, verde-amarillentas, dispuestas en corimbos colgantes; 5 sépalos y 5 pétalos libres; estambres 8, insertos con los pétalos en un disco anular. Frutos en sámaras de 2,5-3,5 cm, dispuestos en parejas, con dos alas convergentes, a menudo teñidas de rojo cuando jóvenes. Fl. IV. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por el sur de la Península Ibérica, norte de Marruecos y Mallorca. En Andalucía está presente en la mayoría de las Sierras Béticas, mientras que en Sierra Nevada se conocen al menos 15 poblaciones; además existen numerosos individuos aislados y dispersos por encima de 1.400-1.500 m de altitud. El número total de individuos es reducido (menos de 5.000).

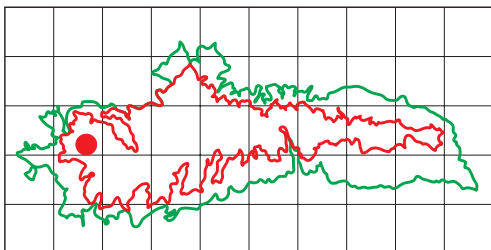
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

En Sierra Nevada vive en barrancos y en lugares umbrosos con orientación norte, sobre suelos profundos y frescos, en formaciones mixtas de caducifolios, donde convive con quejigos (*Quercus faginea*), arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*), mostajos (*Sorbus aria*, *S. torminalis*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), fresno (*Fraxinus angustifolius*), tejo (*Taxus baccata*), pino silvestre (*Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis*), madreselva arbórea (*Lonicera arborea*), agracejo (*Berberis hispanica*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), endrino (*Prunus ramburii*), escaramujos (*Rosa spp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), clemátide (*Clematis vitalba*), madreselva (*Lonicera splendida*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), etc., entre 1.200 y 2.000 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada los bosques caducifolios tienen una gran biodiversidad y un carácter relíctico, ya que son propios de condiciones climáticas más frescas y lluviosas; por ello están relegados a zonas con microclimas particularmente favorables. Su conservación debe ser prioritaria, ya que si se deterioran no vuelven a regenerarse, siendo sustituidos por especies perennifolias mejor adaptadas a las condiciones actuales. El ganado impide la regeneración natural de las poblaciones al consumir sistemáticamente todos los individuos jóvenes en las zonas más afectadas.





Erodium astragaloides Boiss. & Reut., *Pugillus Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 130 (1852)

GERANIACEAE (GERANIÁCEAS)

PNAC, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+3d, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa, acaule, recubierta de indumento blanco-ceniciento. Hojas de 2-8 (14) cm, arrosetadas, imparipinnadas, con 6-12 pares de foliolos ovados, obtusos, generalmente enteros. Escapos de 2-7 cm, que terminan en una inflorescencia umbeliforme con 2-5 (6) radios. Sépalos 5, oblongos, glandulosos. Pétalos 5, de 10-12 mm, blanco-rosados; los dos superiores maculados y algo más cortos y anchos. Estambres 5. Ovario súpero, pentacarpelar. Fruto en esquizocarpo, compuesto por un pico de 25-40 (55) mm y 5 mericarpos de 6-9 mm con foveola glandulosa. Fl. V-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Probablemente sea exclusivo de la Sierra Nevada noroccidental calcárea; aunque se ha citado de otras localidades, en estas últimas podría tratarse de otra especie distinta.

En Sierra Nevada existe una sola población, que se extiende por una superficie de 3.000 x 200 m, con los individuos formando grupos más o menos extensos. El número de ejemplares adultos se estima en unos 15.000.

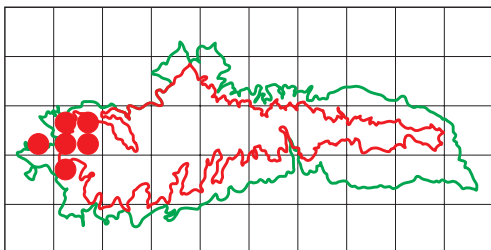
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales ralos, sobre suelos arenoso-pedregosos poco desarrollados, dolomíticos, a menudo en crestas venteadas con orientación norte, donde convive con *Santolina elegans*, *Rothmaleria granatensis*, *Helianthemum pannosum*, *Silene boryi*, *Convolvulus boissieri*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Anthyllis tejedensis*, *Centaurea boissieri* subsp. *funkii*, *Brachypodium boissieri*, *Sedum album*, etc., formando comunidades de extraordinario interés biológico por su grado de endemidad, entre 1.700 y 1.900 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

No existen impactos importantes que afecten a la especie y su hábitat está bien conservado gracias a su inaccesibilidad. Su escasez se debe sobre todo a causas naturales (especificidad ecológica, escasez de hábitat, erosión hídrica). Las cabras montesas ramonean los escapos, sobre todo en años secos.





Erodium boissieri Coss., *Bull. Soc. Bot. France* 20: 244 (1873)

GERANIACEAE (GERANIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Nanocaméfito cespitoso, rizomatoso, subacaule. Hojas arrosetadas, largamente pecioladas; limbo de 2-5 cm, de contorno ovado o cordado, pinnatipartido o pinnatisecto, a menudo manchado de marrón a lo largo de las nervaduras, con 5 (7) segmentos obovados o flabelados, obtusos, crenado-lobados, los dos inferiores mucho más marcados; indumento de pelos cortos y adpresos. Escapos de 8-12 cm, que terminan en una inflorescencia umbeliforme con 1-5 radios; pedicelos con pelos glandulosos. Sépalos 5, ovado-oblongos, glandulosos. Pétalos 5, c. 9 mm, algo desiguales, de color rosado, con venas purpúreas. Estambres 5. Ovario súpero, pentacarpelar. Fruto esquizocarpio compuesto por un pico de 50-70 mm y 5 mericarpos de 7-8 mm con foveola eglandulosa y sin surco infrafoveolar. Fl. V-VII, IX-X. Fruct. VI-VIII, X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), concretamente de la zona noroccidental calcárea (pico Trevenque y alrededores). Se conocen 3 poblaciones relativamente extensas, que incluyen menos de 10.000 individuos.

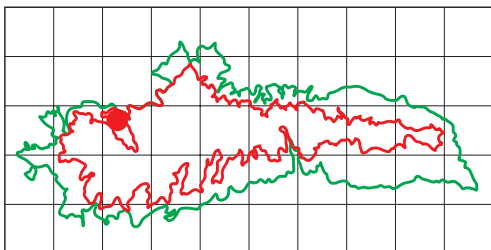
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, en suelos esqueléticos (litosuelos), formando comunidades de escasa cobertura y de extraordinario interés biológico por su grado de endemismo, donde convive con *Santolina elegans*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Helianthemum pannosum*, *Convolvulus boissieri*, *Anthyllis tejedensis*, *Rothmaleria granatensis*, *Echium albicans*, *Seseli granatense*, etc., entre 1.500 y 2.000 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza de esta especie se debe fundamentalmente a causas naturales, como son la gran especificidad ecológica y la escasez de hábitat. Los dos impactos más importantes que recibe se deben al turismo de montaña y al ganado. Una de sus poblaciones se encuentra cerca de un carril y recibe numerosas visitas por tratarse de una ruta de montaña clásica. El ganado ramonea hojas e inflorescencias, de modo que muchos ejemplares no alcanzan la fructificación; no obstante, *E. boissieri* tiene cierta tendencia subnitrofila, abundando en zonas con influencia ganadera moderada.





Erodium daucooides Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 28 (1838)

GERANIACEAE (GERANIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): A1ac, D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa, acaule, recubierta de indumento ceniciento. Hojas de 2-8 cm, arrosadas, imparipinnadas, con 6-8 pares de folíolos ovados, pinnatífidos o pinnatipartidos. Escapos de 4-13 cm, que terminan en una inflorescencia umbeliforme con 1-7 radios; pedicelos con pelos glandulosos. Sépalos 5, de 8-12 mm, oblongos, glandulosos. Pétalos 5, de 10-12 mm, rosados, los dos superiores maculados y algo más cortos y anchos. Estambres 5. Ovario súpero, pentacarpelar. Fruto esquizocarpio, compuesto por un pico de 25-30 mm y 5 mericarpos de 7-8 mm con foveola glandulosa y sin surco infrafoveolar. Fl. VI-VIII (IX). Fruct. VII-VIII (IX).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

En sentido estricto solo se encuentra en Sierra Nevada, concretamente en la parte noroccidental calcárea, y en el cerro Jabalcón (Granada). Otras poblaciones que se encuentran desde la Sierra de Cazorla (Jaén) hasta la Serranía de Cuenca, se han considerado como especies o subespecies independientes. En Sierra Nevada solo se conoce una población que incluye menos de 500 individuos.

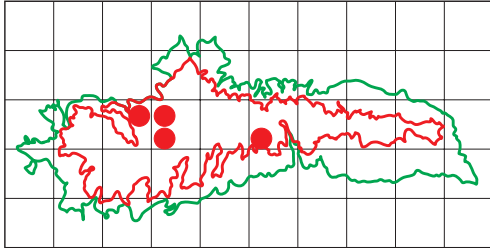
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en lugares pedregosos y cascajares, en suelos de escaso desarrollo (litosuelos) asentados sobre materiales calcáreos o dolomíticos, en lugares umbrosos o venteados, donde dominan los enebrales y sabinares rastreros de alta montaña, acompañada por *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Seseli granatense*, *Senecio quinqueradiatus*, *Arenaria grandiflora*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Silene boryi*, *Vella spinosa*, *Hormathophylla spinosa*, *Astragalus sempervirens* subsp. *nevadensis*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis*, *Satureja intricata*, *Saxifraga erioblasta*, etc., entre 1.800 y 2.000 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La categoría de amenazada podría ser de mayor rango en el ámbito de Sierra Nevada; no obstante, como no es endémica de la misma, es aconsejable considerarla como vulnerable, para priorizar los planes de recuperación de otras especies que sean exclusivas de Sierra Nevada. La única población conocida se encuentra muy cerca de vías de comunicación y fue afectada por los movimientos de tierra para el acondicionamiento de las pistas e infraestructuras de la estación de esquí. Aún así, el impacto más grave lo produce la actividad ganadera que existe en las inmediaciones, de modo que la planta casi nunca llega a fructificar debido al ramoneo de las inflorescencias.





Erodiu m rupicola Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 724 (1845)

Alfilerillos de Sierra Nevada, reloj de Sierra Nevada

GERANIACEAE (GERANIÁCEAS)

PNAC, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa, acaule, recubierta de pelos glandulares y eglandulares. Hojas arrosetadas, imparipinnadas, con 5-7 pares de foliolos pinnatífidos o pinnatisectos, el terminal a menudo trilobado. Escapos de 8-20 cm, erectos, que terminan en una inflorescencia umbeliforme con 5-8 (9) radios. Sépalos 5, con ancho margen escarioso. Pétalos 5, algo desiguales, rosados o blancorosados, con venas purpúreas, los dos superiores maculados en la base. Estambres 5. Ovario súpero, pentacarpelar. Fruto esquizocarpo, compuesto por un pico de 25-30 mm y 5 mericarpos de 5-6 mm con fovéola eglandulosa y sin surco infrafoveolar. Fl. (V) VI-VII (IX). Fruct. VI-VII (IX).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería) y Sierra de los Filabres (Almería). Se conocen 9 poblaciones, de las que 6 corresponden a Sierra Nevada. El número de individuos conocidos se estima inferior a 5.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

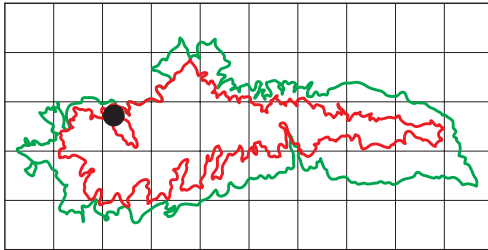
Vive en repisas, oquedades y al pie de roquedos esquistosos, en lugares nitrificados por el tránsito del ganado y cabras monteses. Se suele encontrar en lugares sombreados (barrancos, extraplomos de roquedos, fisuras rocosas, etc.), acompañada por *Antirrhinum rupestre*, *Dianthus lusitanus*, *Linaria verticillata*, *Festuca scariosa*, *Hormathophylla spinosa*, *Lactuca tenerrima*, *Crepis albida*, *Malva tournefortiana*, *M. neglecta*, *Urtica dioica*, etc., entre 1.500 y 1.900 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El impacto más evidente lo produce el ganado, que se intensifica en el periodo estival; no obstante, la nitrificación que se produce favorece el asentamiento de la planta.

Algunas poblaciones están afectadas por el turismo de montaña, por encontrarse adyacentes a caminos frecuentemente transitados. También le afectan las repoblaciones con *Pinus spp.*





Hohenackeria exscapa (Steven) Kos.- Pol., *Trudy Bot. Sada Jur'ev* 15 (2-3): 120 (1914)

UMBELLIFERAE (UMBELÍFERAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): B1+3d, D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba anual, subacaule, glabra, que apenas levanta 1 cm del sustrato. Hojas de hasta 7 (10) cm, alternas, que se disponen radialmente alrededor de la inflorescencia, aplicadas al sustrato, simples, lineares o linear-lanceoladas, acanaladas, envainadoras en la base, de margen cartilaginoso y diminutamente denticulado. Inflorescencias en capítulos, sésiles o casi, que se disponen muy juntos formando una roseta central; bracteolas ausentes. Flores muy pequeñas, hermafroditas, pentámeras. Dientes del cáliz 3-5, espinescentes en la fructificación. Pétalos 5, blanquecinos. Ovario ínfero, bicarpelar. Fruto en esquizocarpo, de c. 4 mm, glabro, cuyos mericarpos no se separan en la madurez. Fl. V-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por el Cáucaso, norte de África y Península Ibérica (provincias de Zaragoza, Teruel, Cuenca, Granada y Almería). En Sierra Nevada (Granada) sólo se conoce una población en la parte noroccidental calcárea, con menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

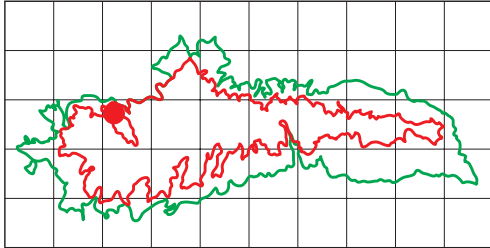
Vive en prados efímeros, desarrollados sobre sustrato calcáreo, generalmente en calveros y sitios removidos, moderadamente nitrificados, donde puede estar acompañada por diversas especies entre las que pueden citarse *Arenaria serpyllifolia*, *Minuartia* spp., *Helianthemum salicifolium*, *Callipeltis cucullaria*, *Crucianella angustifolia*, *Brachypodium distachyon*, *Erophila verna*, *Arabis recta*, *Androsace maxima*, *Holosteum umbellatum*, etc., entre 1.900 y 2.100 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie muy escasa y difícil de detectar; una de las causas de su rareza parece ser intrínseca, pues sólo se desarrolla en calveros y zonas removidas de prados efímeros, desapareciendo cuando la cobertura vegetal es mayor.

Aunque soporta cierto grado de nitrificación, cuando ésta es excesiva a causa del sobrepastoreo, se produce una invasión por especies nitrófilas mejor adaptadas y agresivas que acaban por desplazarla.





Laserpitium longiradium Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.*
2: 734 (1845)

UMBELLIFERAE (UMBELÍFERAS)

(PNAC), DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): A2cd, B1+2c [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz de hasta 180 cm. Hojas de c. 60 x 40 cm, las basales en roseta, las caulinares alternas, envainantes, tri- o tetrapinnadas, de envés glauco; foliolos de hasta 4 x 2,5 cm, suborbiculares, irregularmente dentados. Inflorescencias 2-3 (4), en umbela compuesta, la terminal hermafrodita, las secundarias funcionalmente masculinas, de (8) 9-12 (20) radios de hasta 16 cm de longitud. Brácteas 0-5, linear-lanceoladas. Bractéolas subuladas. Flores pentámeras, actinomorfas; sépalos diminutos, pétalos de color blanco-crema; 5 estambres libres. Ovario ínfero, bicarpelar. Fruto esquizocarpo, que se divide en la madurez en 2 mericarpos monospermos de hasta 7,2 x 2 mm, glabros, comprimidos lateralmente, con 4 costillas estrechamente aladas. Fl. VI-VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Una sola localidad en la vertiente norte de la zona occidental de Sierra Nevada, con una superficie inferior a 1 km²; el número de individuos reproductores es inferior al millar.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

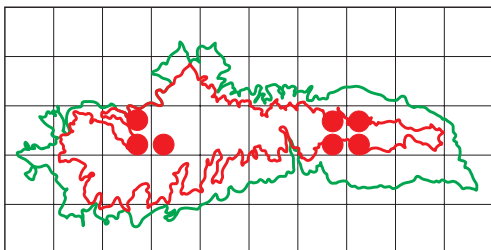
Sotobosque de encinares basófilos ricos en fanerófitos marcescentes y caducifolios como el quejigo (*Quercus faginea*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), durillo dulce (*Cotoneaster granatense*), guillomo o durillo agrio (*Amelanchier ovalis*), mostajo (*Sorbus aria*), madre-selva arbórea (*Lonicera arborea*), majuelo (*Crataegus granatensis*), etc., entre 1.450-1.550 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictiva cuyo grado de amenaza extremo se atribuye, fundamentalmente, a la escasez de hábitat adecuado para su desarrollo. El tamaño poblacional determina una alta probabilidad de extinción frente a fluctuaciones demográficas naturales, condiciones ambientales desfavorables o eventos catastróficos de carácter impredecible, como los incendios.

La única población conocida está muy influenciada y deteriorada por el ganado (vacuno y caprino) y por la acción de los jabalíes. En las proximidades existe una pista forestal poco transitada y de acceso controlado.





Pimpinella procumbens (Boiss.) Pau, *Actas. Soc. Esp. Hist. Nat.* 21: 3 (1892)

UMBELLIFERAE (UMBELÍFERAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabrescente. Tallos de 10-30 cm, numerosos, lisos, débiles, ascendentes, poco ramosos. Hojas en su mayor parte basales, arrosetadas, largamente pecioladas, envainantes, de 5-10 cm, bipinnadas o tripinnadas, de contorno ovado, con los segmentos de 2-6 mm, linear-lanceolados, agudos, con pelos cortos en los márgenes; las caulinares muy pequeñas, pinnatisectas, trífidas o lineares. Inflorescencias en umbelas compuestas, terminales, desprovistas de brácteas y bracteolas; radios 4-6, filiformes, desiguales; pedicelos 5-8, filiformes. Flores pequeñas, actinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Sépalos ausentes. Pétalos 5, amarillos, de limbo reflexo, obovados. Estambres 5. Ovario ínfero, bicarpelar. Fruto en esquizocarpo, de 2-2,5 mm, ovoideo-globoso, comprimido lateralmente, costillado. Fl. VII-IX. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería); se conocen al menos 8 poblaciones diseminadas en un área amplia, con un número de individuos que debe oscilar entre 30.000 y 50.000.

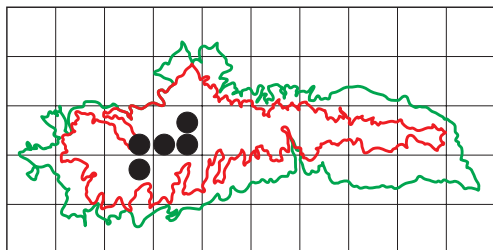
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales de alta montaña, en lugares pedregosos, a veces subrupícola, sobre sustratos silíceos (micaesquistos), donde puede estar acompañada por *Thymus serpylloides*, *Sideritis glacialis*, *Viola crassiuscula*, *Crepis oporinooides*, *Reseda complicata*, *Euphorbia nevadensis*, *Silene boryi*, *Eryngium glaciale*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *A. pungens* subsp. *pungens*, *Linaria nevadensis*, *Hormatophylla spinosa*, *Agrostis nevadensis*, *Biscutella glacialis*, *Galium rosellum*, *Leontodon boryi*, etc., entre 2.000 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una de las especies endémicas de Sierra Nevada menos conocidas, probablemente debido a su desarrollo tardío. La categoría de amenaza se basa fundamentalmente en criterios de estenocoria, ya que no existen riesgos que actúen específicamente sobre ella, tan solo los que de un modo genérico afectan a la flora nevadense (sobrepastoreo, actividades turísticas, etc.).





Gentiana alpina Vill., *Prosp. Hist. Pl. Dauphiné*: 22 (1779)

Genciana

GENTIANACEAE (GENCIANÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, glabra. Tallos de 1-3 cm, erectos, simples. Hojas arrosetadas, suborbiculares o anchamente ovadas o elípticas. Flores pentámeras, hermafroditas, actinomorfas, terminales y solitarias. Cáliz gamosépalo, campanulado, con 5 lóbulos ovados mitad de largos que el tubo. Corola gamopétala, de 30-40 x 25-30 mm, poco plegada longitudinalmente, tubuloso-campanulada, con 5 lóbulos patentes separados por otros tantos apéndices anchamente triangulares, de color azul, con manchas verdosas y punteaduras en la garganta. Estambres 5, de anteras soldadas, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula. Fl. VII-IX. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se extiende por los Alpes, Pirineos y Sierra Nevada (Granada); en esta última se encuentra de forma dispersa debido a sus requerimientos ecológicos, por un área que se extiende por casi 20 km de longitud. El número de individuos con capacidad de floración se estima entre 10.000 y 50.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

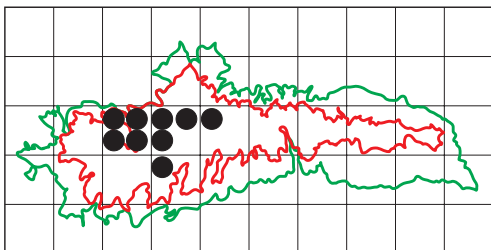
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), desarrollados sobre micaesquistos, ocupando habitualmente las zonas periféricas más secas, donde está acompañada por *Plantago nivalis*, *Armeria splendens*, *Lepidium stylatum*, *Ranunculus demissus*, *R. acetosellifolius*, *Potentilla nevadensis*, *Sagina nevadensis*, *Euphrasia willkommii*, *Lotus glareosus*, *Campanula herminii*, *Galium nevadense*, *Antennaria dioica*, *Agrostis nevadensis*, *Plantago radicata* subsp. *granatensis*, *Luzula hispanica*, etc., entre 2.200 y 3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Gentiana boryi Boiss., *Notice sur l'Abies pinsapo*: 12 (1838)

Genciana blanca

GENTIANACEAE (GENCIANÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, glabra. Tallos de 2-5 cm, postrados o ascendentes, a menudo radiantes, simples o poco ramosos. Hojas opuestas, las inferiores suborbiculares, las superiores ovado-oblongas. Flores pentámeras, hermafroditas, actinomorfas, terminales y solitarias. Cáliz gamosépalo, campanulado, dividido hasta la mitad en 5 lóbulos triangulares y cuspidados. Corola gamopétala, hipocrateriforme, de 8-11 mm de diámetro, plegada, con 5 lóbulos oval-lanceolados separados por otros tantos apenas más pequeños, de color blanco por dentro y verde-azulada por el exterior. Estambres 5, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica del norte, centro y sur de la Península Ibérica (Cordillera Cantábrica, Sierra de Gredos y Sierra Nevada). En esta última, su área se extiende por unos 20 km de longitud, de modo disperso debido a sus requerimientos ecológicos. El número de individuos es más elevado, pero sólo florecen entre 45.000-80.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

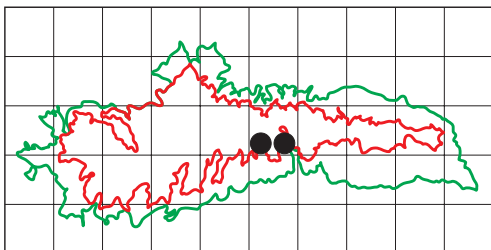
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) y turberas de alta montaña, desarrollados sobre micaesquistos, acompañada por *Carex intricata*, *Festuca frigida*, *Pinguicula nevadensis*, *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Carex* spp., *Eleocharis quinqueflora*, *Leontodon microcephalus*, *Nardus stricta*, *Sagina nevadensis*, *Phleum abbreviatum*, *Gentianella tenella*, *Plantago nivalis*, *Gentiana sierrae*, *G. pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Armeria splendens*, etc., entre 2.300 y 3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Gentiana lutea L., *Sp. Pl.*: 227 (1753)

Genciana amarilla

GENTIANACEAE (GENCIANÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): A2cd, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra. Tallos de 30-80 cm, simples, robustos, erectos, fistulosos. Hojas opuestas, glaucas, ovadas o anchamente elípticas, con 5-7 nervios longitudinales muy prominentes; las basales de hasta 20 (30) cm, pecioladas, aglomeradas; las superiores sentadas, semiamplexicaules. Flores pentámeras, hermafroditas, actinomorfas, pediceladas, dispuestas en densas cimas axilares y terminal. Cáliz gamosépalo, membranoso, espatiforme, abierto por un lado. Corola gamopétala, de 2-3 cm de longitud, amarilla, dividida en 5-9 lóbulos hasta cerca de la base. Estambres 5, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por las montañas del centro y sur de Europa, alcanzando en Sierra Nevada (Granada) su localización más meridional; en ella solo se conoce una población que incluye entre 1.000 y 2.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en herbazales higrófilos, sobre suelos húmedos, ricos en materia orgánica, desarrollados sobre micaesquistos, en el borde de arroyuelos de montaña, concretamente en aguas nacientes, acompañada por *Carex camposii*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Cirsium pyrenaicum*, *Juncus* spp., *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Rumex acetosa*, *Senecio jacobaea*, *Holcus lanatus*, *Mentha longifolia*, *Epilobium* spp., *Anthoxanthum odoratum*, etc., entre 1.900 y 2.300 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

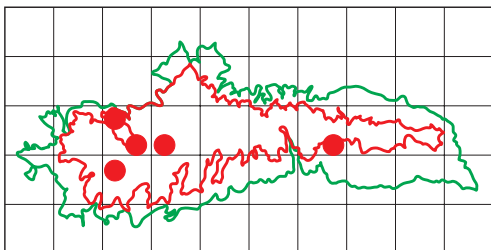
RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie propia de ambientes más frescos y húmedos, por lo que debe considerarse relictica en Sierra Nevada, de modo que su rareza y escasez es atribuible a causas naturales.

La única población conocida está muy afectada por el sobrepastoreo al que está sometida la zona, por existir apriscos próximos, hasta el punto de que el ganado devora los tallos antes de que hayan florecido o fructificado, lo que impide la regeneración de la población.

También hay datos sobre la utilización de las raíces de la planta por sus principios amargos.





Gentiana pneumonanthe subsp. *depressa* (Boiss.)
Rivas Mart. & al., *Rivasgodaya* 6: 35 (1991)

Genciana

GENTIANACEAE (GENCIANÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra. Tallos de 4-10 cm, ascendentes o procumbentes, simples. Hojas basales escamosas; las caulinares opuestas, sentadas, ovadas u oblongas. Flores pentámeras, hermafroditas, actinomorfas, terminales y solitarias. Cáliz gamosépalo, campanulado, dividido hasta la mitad en 5 lóbulos lineares. Corola gamopétala, de 35-40 x 15-20 mm, plegada longitudinalmente, de color azul con 5 bandas verdes, con tubo largo que se va abriendo progresivamente hacia el ápice y 5 lóbulos patentes separados por otros tantos apéndices triangulares. Estambres 5, de anteras soldadas, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula. Fl. VII-IX. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

La especie está ampliamente repartida por Europa, mientras que la subsp. *depressa* es endémica de Sierra Nevada (Granada y muy puntual en Almería), en un área que se extiende por casi 20 km de longitud, aunque de forma discontinua debido a sus requerimientos ecológicos. El número de individuos con capacidad de floración se estima entre 5.000-10.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

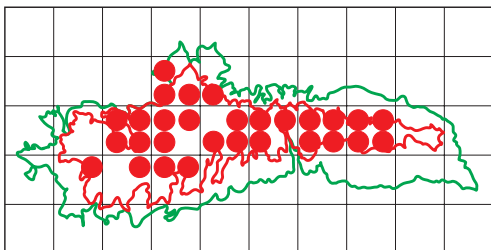
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) y turberas de alta montaña, desarrollados sobre micaesquistos, acompañada por *Carex intricata*, *Pinguicula nevadensis*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Leontodon microcephalus*, *Nardus stricta*, *Phleum abbreviatum*, *Gentianella tenella*, *Plantago nivalis*, *Armeria splendens*, *Botrychium lunaria*, etc., entre 2.200 y 3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Gentiana sierrae Briq., *Candollea* 4: 323 (1931)

Genciana de primavera

GENTIANACEAE (GENCIANÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, glabra. Tallos 4-8 cm, erectos, simples, cuadrangulares. Hojas basales arrosetadas, algo carnosas, anchamente elípticas o suborbiculares; las caulinares opuestas, sentadas. Flores pentáneas, hermafroditas, actinomorfas, terminales y solitarias. Cáliz gamosépalo, tubuloso, plegado y anguloso, con 5 dientes en el ápice. Corola gamopétala, de 40-60 x 15-30 mm, plegada longitudinalmente, de tubo largo y estrecho y 5 lóbulos patentes, de color azul intenso, separados por pequeños apéndices bífidos. Estambres 5, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula. Fl. VI-VII. Fruct. VII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de Sierra Nevada (Granada y Almería), en un área que se extiende por casi 50 km de longitud, aunque de forma discontinua debido a sus requerimientos ecológicos. El número de individuos con capacidad de floración se estima entre 20.000-30.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

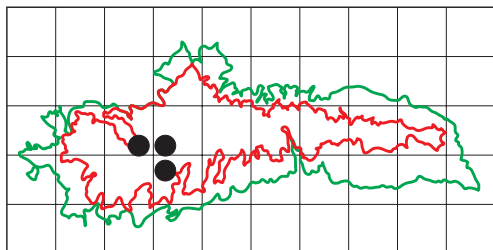
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) de alta montaña, desarrollados sobre micaesquistos, acompañada por *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Nardus stricta*, *Leontodon microcephalus*, *Plantago nivalis*, *Lotus glareosus*, *Euphrasia willkommii*, *Gentiana boryi*, *Campanula herminii*, *Luzula hispanica*, *Botrychium lunaria*, *Pinguicula nevadensis*, *Carex* spp., *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, *Agrostis nevadensis*, etc., entre 1.800 y 3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Gentianella tenella (Rottb.) Börner, *Fl. Deutsche Volk:* 542 (1912)

Gencianilla, genciana menor

GENTIANACEAE (GENCIANÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba anual o bienal, glabra. Tallos de 2-10 cm, erectos, ramificados sobre todo en la base. Hojas de 1-8 x 1-4 mm; las basales arrosetadas, espatuladas; las caulinares opuestas, elípticas u oblongas. Flores tetrámeras, hermafroditas, actinomorfas, terminales, solitarias; pedicelos de longitud 3-5 veces la de la flor. Cáliz con 4 segmentos ovado-lanceolados, libres casi hasta la base; corola de 6-12 x 3-6 mm, gamopétala, de base tubulosa y con 4 lóbulos patentes, ciliada en la garganta, azulada o violácea, raramente blanca. Estambres 4, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular, con dos estigmas recurvados. Fruto en cápsula. Fl. VII-IX. Fruct. VIII-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie ártico-alpina de amplia distribución; en la Península Ibérica está presente en los Pirineos y en Sierra Nevada (Granada), donde se encuentra muy dispersa en la zona de cumbres. Se conocen al menos 4 poblaciones, pero es posible que existan algunas más, quizás no detectadas debido a la floración tardía de esta especie.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

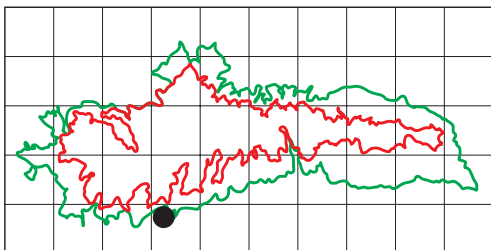
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) y praditos de ventisqueros, desarrollados sobre micaesquistos, acompañada por *Carex intricata*, *Gentiana pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Leontodon microcephalus*, *Plantago nivalis*, *Pedicularis verticillata*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Botrychium lunaria*, *Nardus stricta*, *Potentilla nevadensis*, *Lotus glareosus*, *Euphrasia willkommii*, *Campanula herminii*, *Luzula hispanica*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, etc., entre 2.800 y 3.200 m de altitud.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie relíctica en Sierra Nevada, propia de climas más frescos y húmedos, cuya rareza se debe, sobre todo, a la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

El ganado ramonea los tallos; por otra parte *G. tenella* siempre se encuentra en lugares poco pastoreados, ya que la nitrificación causa la eliminación de esta especie y la sustitución de comunidades y especies de borreguiles por otras de carácter nitrófilo.





Salvia candelabrum Boiss., *Elench. Pl. Nov.* 72: 1838

Salvia, selima

LABIATAE (LABIADAS)

(PNAT)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: LRcd]

DESCRIPCIÓN

Subarbusto de hasta 1,5 m. Tallos leñosos en la base, con indumento de pelos eglandulares. Hojas opuestas, simples, oblongo-lanceoladas, obtusas, con indumento de pelos eglandulares y glandulares sésiles; pecíolo mitad de largo que el limbo. Inflorescencias de 25-100 cm, glabras, paniculiformes, constituidas por cimas opuestas (dicasios) largamente pedunculadas; aspecto general candelabroforme. Flores zigomorfas; cáliz de 1-1,5 cm, tubuloso o campanulado, bilabiado, con pelos eglandulares; corola 3 veces mayor que el cáliz, gamopétala, bilabiada, de labio superior recto, blanco-amarillento e inferior trilobado, intensamente violáceo con manchas blancas. Estambres 2, insertos en la corola, articulados. Cada flor origina 4 frutillos en núcula, alojados en el cáliz. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de las sierras costeras de las provincias de Almería, Granada y Málaga. En Sierra Nevada se encuentra solamente en dos localidades de la Alpujarra y en la denominada Sierra de Mecina, con un número de individuos estimado inferior a 1.000.

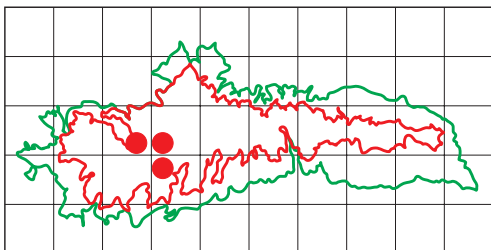
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en matorrales termófilos, sobre sustrato calcáreo, donde está acompañada por *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula lanata*, *Ulex parviflorus*, *Rhamnus myrtifolius*, *Cistus albidus*, *C. clusii*, *Phlomis crinita*, *Santolina squarrosa*, *Thymus longiflorus*, *Ptilostemon hispanicus*, *Linum suffruticosum*, *Stipa tenacissima*, *Genista cinerea*, *Helianthemum cinereum*, *Phlomis purpurea*, etc., entre 1.200 y 1.400 m de altitud, en el piso mesomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El margen altitudinal donde vive esta especie está fuertemente influenciado por el hombre (cultivos, roturaciones, urbanización, pastoreo, etc.); por ello es muy probable que haya desaparecido de algunas zonas de la Alpujarra. Aunque esta especie es muy escasa en Sierra Nevada, es frecuente en las serranías malagueñas próximas a Ronda, donde se encuentra su principal contingente y es allí donde, sobre todo, deben llevarse a cabo las tareas de protección y conservación.





Linaria glacialis Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 70 (1838)

Espuelillas de Sierra Nevada, conejitos de Sierra Nevada

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

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, enteras, 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, personada, espolonada en la base y con el paladar bilobulado, 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 e incluidos en ella. Ovario súpero. Fruto en cápsula de 6-8 mm, subgloboso, que se abre por 6 valvas. Fl. VII-VIII. Fruct. VII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería), donde se conocen unas 10 poblaciones, aunque pueden encontrarse individuos dispersos en otros lugares; el número total es inferior a 10.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

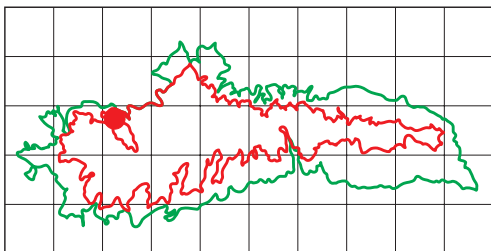
Vive en pedregales y cascajares (micaesquistos) relativamente móviles, que se desplazan al pisar sobre ellos, o se precipitan espontáneamente, en lugares con pendiente pronunciada, formando comunidades de muy escasa cobertura, donde está acompañada por *Chaenorrhinum glareosum*, *Senecio nevadensis*, *Viola crassiuscula*, *Eryngium glaciale*, *Galium rosellum*, *Euphorbia nevadensis*, *Silene boryi*, *Holcus caespitosus*, etc., a partir de los (2.400) 2.800 m de altitud y hasta las cumbres más elevadas, en el piso crioromediterráneo.

RIEGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza de esta especie se atribuye, en primer lugar, a causas naturales, como la especificidad ecológica, la escasez de hábitat adecuado y la fragmentación del mismo; las poblaciones suelen estar muy dispersas y están constituidas por un número de individuos muy bajo.

El merodeo de mamíferos herbívoros (cabra montés, ganado doméstico) provoca el deterioro de las inflorescencias principalmente, el desplazamiento del sustrato y enterramiento de los individuos, que pueden llegar a morir, y la nitrificación del medio en casos extremos, que provoca la invasión de especies nitrófilas más agresivas que desplazan a las que, de modo natural, viven en los cascajares.





Odontites granatensis Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 71 (1838)

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

(PNAC), DH (E), CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): A1abde, B1+2bc [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Hierba anual, glanduloso-pubérula. Tallo de 8-20 cm, erecto, con ramas flexuosas. Hojas de 10-25 mm, opuestas, simples, sésiles, enteras, linear-lanceoladas. Inflorescencia laxa, formada por varios racimos unilaterales, cada uno con 4-9 flores; brácteas linear-lanceoladas. Flores zigomorfas, hermafroditas; cáliz de 4-5 mm, tubuloso-campanulado, con 4 dientes; corola gamopétala, bilabiada, de color púrpura oscuro, glabra, tubo de c. 4 mm y labios de 6-7 mm, el inferior trilobado. Estambres 4, didínamos, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar. Fruto en cápsula de 4 mm, obovada. Fl. VI-VIII. Fruct. IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie exclusiva de Sierra Nevada (Granada). Se conoce una sola población dividida en 3 núcleos, con un área total inferior a 1 km². Se han observado fluctuaciones en el número de individuos a lo largo de los años, que varían entre 1.500 y 5.000.

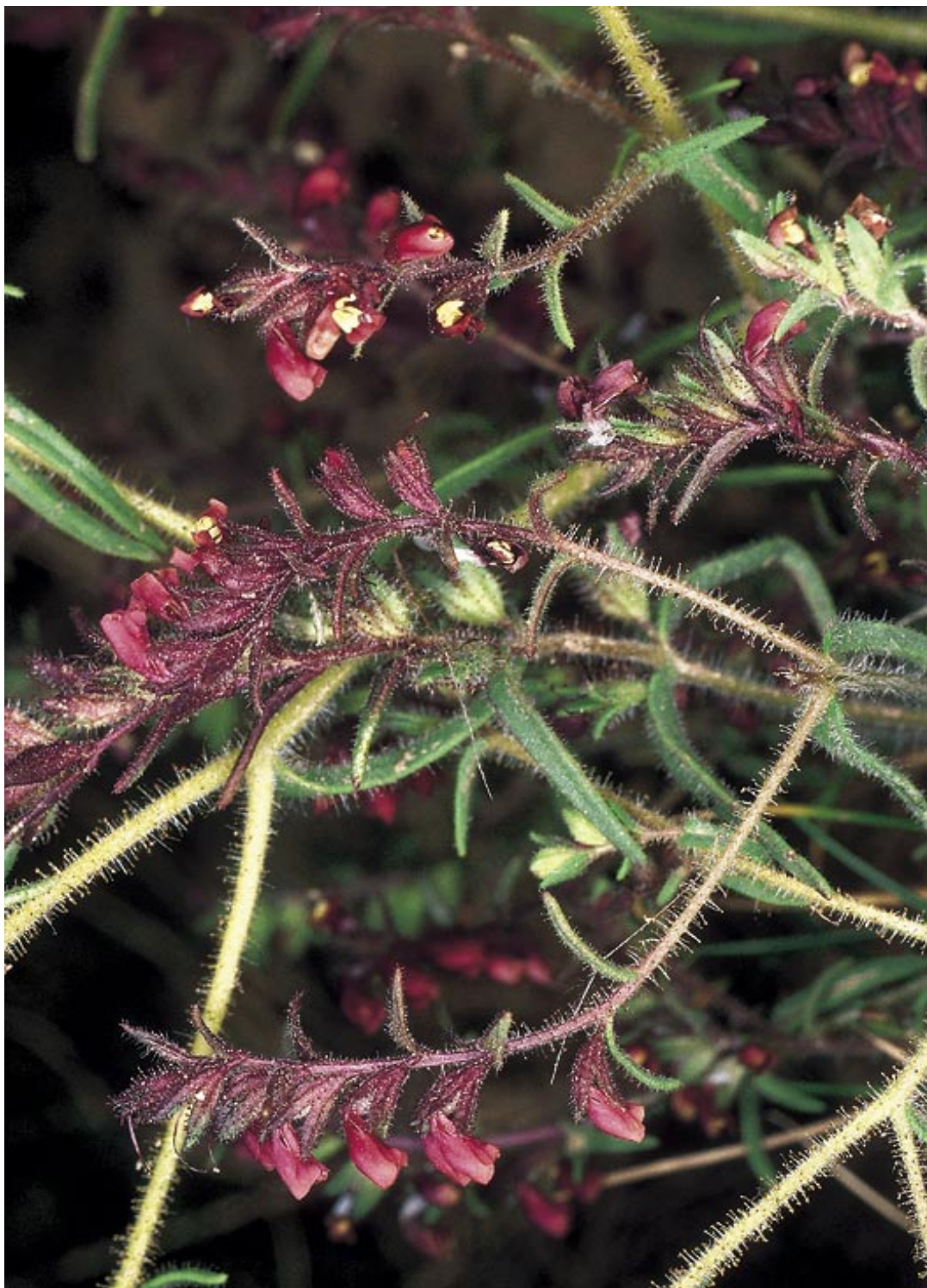
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

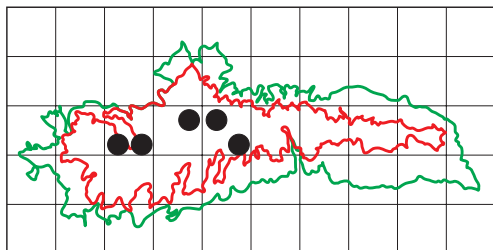
Crece en los sabinars calcícolas, donde las especies dominantes son la sabina (*Juniperus sabina*) y el enebro de montaña (*Juniperus communis*); conviven también *Prunus ramburii*, *Berberis hispanica*, *Potentilla cinerea*, *Ononis cristata*, *Vella spinosa*, *Thymus pulegioides*, *Rosa sicula*, *Satureja intricata*, *Astragalus granatensis*, *Erinacea anthyllis*, *Centaurea granatensis*, *Thymus pulegioides*, *Ononis cristata*, *Vella spinosa*, *Achillea odorata*, etc., entre 2.000-2.150 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El impacto más grave sobre la especie lo produce la actividad ganadera, de modo que la mayoría de los ejemplares crecen entre las matas espinosas y bajo los enebros y sabinas. También fue afectado el mayor núcleo de población por la deposición de toneladas de tierra durante las obras de acondicionamiento del complejo turístico de esquí, que no sólo sepultaron parte del mismo, sino que al tener diferente naturaleza geológica, pueden alterar las propiedades físico-químicas del suelo donde crece *O. granatensis*.

La existencia de una sola población implica una probabilidad alta de extinción frente a riesgos naturales de carácter impredecible, por lo que se considera como una de las especies más amenazadas de Sierra Nevada.





Pedicularis comosa L., *SP. Pl.*: 609 (1753)

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, pubescente sobre todo en la inflorescencia. Tallos de 15-40 (50) cm, erectos. Hojas alternas; las basales de hasta 15 cm, pecioladas, bipinnatisectas, con segmentos linear-lanceolados y dentados; las caulinares numerosas, a menudo bipinnatipartidas, con segmentos dentados, subsésiles. Inflorescencia en espiga terminal densa, que se alarga en la fructificación; brácteas inferiores similares a las hojas, más largas que las flores, las superiores linear-lanceoladas, que igualan al cáliz en longitud. Flores zigomorfas, hermafroditas; cáliz membranáceo, con venas verdes, tubuloso, con 5 dientes muy cortos; corola de hasta 20 mm, bilabiada, de color amarillo pálido, glabra, con el tubo dos veces más largo que el cáliz, labio superior galeado e inferior trilobado. Estambes 4, didínamos, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar. Fruto en cápsula, ovoidea, dos veces más larga que el cáliz. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Está distribuida por las montañas del sur y centro de Europa. En Sierra Nevada (Granada) se conocen al menos 6 poblaciones muy dispersas debido a sus requerimientos ecológicos, con un número de individuos inferior a 5.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

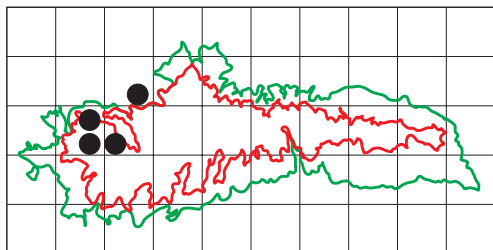
Habita en herbazales higrófilos, sobre suelos profundos y húmedos, ricos en materia orgánica, desarrollados sobre micaesquistos en el borde de arroyos de montaña, acompañado por *Aconitum burnatii*, *A. vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Cirsium pyrenaicum*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Juncus* spp., *Carex* spp., *Rumex acetosa*, *Senecio jacobaea*, *Aquilegia nevadensis*, *Holcus lanatus*, *Mentha longifolia*, etc., entre 1.700 y 2.500 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada es una planta relíctica, propia de climas más frescos y lluviosos. Su hábitat está muy afectado por la presión ganadera (ganado vacuno, ovino y caprino); en las zonas más alteradas solo se observan ejemplares protegidos entre otras plantas más o menos tóxicas, como los acónitos.

Por su dependencia de los cursos de agua, el entubado, la impermeabilización del lecho de las acequias, las captaciones de agua y las derivaciones para riego pueden provocar la desaparición de poblaciones enteras.





Pedicularis verticillata L., *Sp. Pl.*: 608 (1753)

Hierba piojera

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, vilosa sobre todo en la inflorescencia, a menudo teñida de púrpura. Tallos de 3-15 cm, erectos. Hojas basales arrosietadas, simples, pecioladas, pinnatisectas, con segmentos ovados y crenados; las caulinares en verticilos de (2) 3-4, más pequeñas y subsésiles. Inflorescencia en espiga terminal corta y densa, compuesta por verticilastros, bracteada. Flores zigomorfas, hermafroditas; cáliz tubuloso o vesiculoso, con 5 dientes muy cortos, viloso en las venas; corola de 10-15 mm, bilabiada, de color púrpura oscuro, glabra, con el tubo dos veces más largo que el cáliz, labio superior casi recto e inferior con tres lóbulos redondeados. Estambres 4, didínamos, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar. Fruto en cápsula, ovoidea, casi dos veces más larga que el cáliz. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie borealpina que en la mitad sur de España sólo se encuentra en Sierra Nevada (Granada), donde se conocen 5 localidades, con un número de individuos comprendido entre 2.000 y 5.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

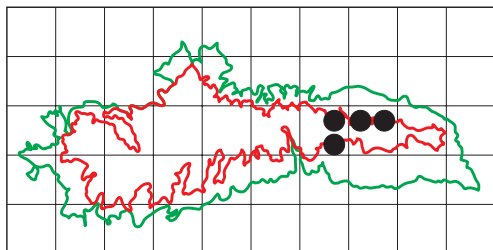
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), desarrollados sobre micaesquistos, acompañado por *Carex intricata*, *Gentiana pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Leontodon microcephalus*, *Plantago nivalis*, *Gentianella tenella*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Botrychium lunaria*, *Potentilla nevadensis*, *Lotus glareosus*, *Euphrasia willkommii*, *Campanula herminii*, *Luzula hispanica*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, etc., entre 2.600 y 3.200 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es un especie relictica en Sierra Nevada y propia de climas más frescos y húmedos, cuya rareza se debe, sobre todo, a la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

El ganado ramonea los tallos; por otra parte, *P. verticillata* siempre se encuentra en lugares poco pastoreados, ya que la nitrificación causa la eliminación de esta especie y la sustitución de comunidades y especies de “borreguiles” por otras de carácter nitrófilo.





Pinguicula grandiflora Lam, *Encycl. Méth. Bot.* 3: 22 (1789)

Tirañuela, grasilla

LENTIBULARIACEAE (LENTIBULARIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, insectívora, escaposa. Hojas arrosietadas en la base, aplicadas al sustrato, enteras, cortamente pecioladas, pegajosas y algo carnosas, de 30-60 mm. Pedicelos florales 1-5, erectos, desnudos, de 5-10 (15) cm, con una sola flor apical, zigomórfica. Cáliz glanduloso, bilabiado; el labio superior con 3 lóbulos, el inferior con 2. Corola de 15-22 mm, bilabiada, con un espolón de 8-14 mm, de color violeta; labio superior bilobulado; el inferior más largo, con 3 lóbulos; garganta de color blanco, con dos manchas oscuras en la parte superior. Estambres 2, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula, subglobosa, que se abre en dos valvas. Semillas elipsoidales, reticuladas. Fl. V-VII. Fruct. VI-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

En Sierra Nevada se encuentra la subsp. *grandiflora*, que se distribuye por el oeste de Europa (Irlanda, Francia, Suiza y España); en la Península Ibérica está repartida en el tercio norte, macizo de Peñalara (Madrid) y Sierra Nevada (Almería). En esta última se conocen 3 poblaciones, cuyo número de individuos en inferior a 5.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

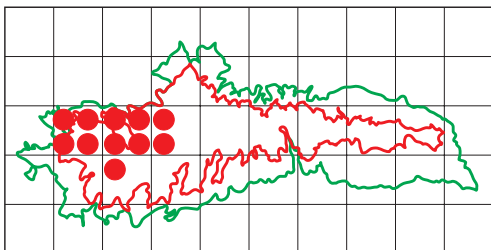
Vive en pastizales húmedos y herbosos, en bordes de arroyos y manantiales, sobre suelos profundos y ricos en materia orgánica, desarrollados sobre micaesquistos. Está acompañada por *Pri-mula elatior* subsp. *lofthousei*, *Alchemilla xanthoclora*, *Campanula herminii*, *Viola palustris*, *Agros-tis nevadensis*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Cirsium pyrenaicum*, *Aquilegia nevadensis*, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, etc., entre 1.500 y 2.000 m, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una planta relictica en el sur de la Península Ibérica, propia de climas más frescos y lluviosos. Su hábitat está alterado por la presión ganadera excesiva que soporta buena parte de su área, aunque existen núcleos de población en pequeños barrancos escarpados que tienen un estado de conservación aceptable.

Por su dependencia de los cursos de agua, el entubado, las captaciones y las derivaciones para riego pueden provocar la desaparición de poblaciones enteras.





Pinguicula nevadensis (Lindb.) Casper, *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 66: 112 (1962)

Tirañuela de Sierra Nevada, grasilla.

LENTIBULARIACEAE (LENTIBULARIÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, insectívora, escaposa. Hojas arrosietadas en la base, aplicadas al sustrato, enteras, cortamente pecioladas, pegajosas y algo carnosas, de 15-30 mm, que en la fructificación alcanzan 30-50 mm. Pedicelos florales 1-3, erectos, desnudos, de 3-7 cm, con una sola flor apical, zigomórfica. Cáliz glanduloso, bilabiado, el labio superior con 3 lóbulos, el inferior con 2. Corola de 10-16 mm, bilabiada, con un espolón de 3-5 mm, de color lila; labio superior bilobulado, más oscuro; el inferior más largo, lila pálido con 3 lóbulos; garganta de color lila oscuro; espolón derecho o algo recurvado. Estambres 2, insertos en la corola. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular. Fruto en cápsula, subglobosa, que se abre en 2 valvas. Semillas elipsoidales, reticuladas. Fl. VI-VII. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), extendiéndose por las cumbres nevadenses a lo largo de un área de unos 20 km de longitud, de modo discontinuo debido a sus requerimientos ecológicos. Sólo florecen entre 50.000 y 100.000 individuos, aunque el número de ellos es más elevado.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

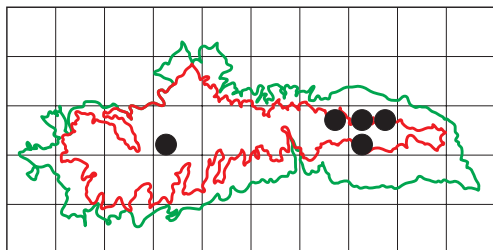
Vive en pastizales higroturbosos de alta montaña (“borreguiles”) y turberas desarrollados sobre micaesquistos, en lugares saturados de agua o encharcados la mayor parte del tiempo, acompañada por *Carex spp.*, *Festuca frigida*, *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, *Eleocharis quinqueflora*, *Leontodon microcephalus*, *Gentiana spp.*, *Sagina nevadensis*, *Gentianella tenella*, *Euphrasia willkommii*, *Ranunculus angustifolius* subsp. *alismoides*, *Parnassia palustris*, etc., entre 1.900-3.000 (3.200) m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

Aunque el número de individuos es elevado, debido al pequeño tamaño de la planta y a su distribución gregaria, la destrucción de una superficie reducida podría suponer grandes pérdidas en el contingente total de la especie.





Phyteuma charmelii Vill., *Hist. Pl. Dauphiné* 2: 516 (1787)

Fiteuma de roca

CAMPANULACEAE (CAMPANULÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra. Tallos de 10-20 cm, simples. Hojas alternas, simples; las basales largamente pecioladas, arrossetadas, las más externas cordadas, suborbiculares, el resto ovado-lanceoladas o linear-lanceoladas, largamente acuminadas, de borde crespo, enteras o remotamente aserradas; las caulinares pecioladas o sésiles, linear-lanceoladas o lineares. Inflorescencias en capítulo, terminales, solitarias; brácteas involucrales foliáceas, lineares, algunas más largas que la inflorescencia. Flores zigomorfas, hermafroditas, pentámeras, sésiles. Cáliz gamosépalo, acampanado, con 5 dientes filiformes. Corola gamopétala, tubulosa, recurvada, ensanchada en la base, dividida en 5 lacinias al principio conniventes, de color azul. Estambres 5. Ovario ínfero, con estilo largo y 2 estigmas recurvados. Fruto en cápsula. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por las montañas del suroeste de Europa. En Andalucía se encuentra diseminada por las Sierras Béticas; en Sierra Nevada (Granada) se conocen 5 poblaciones que incluyen menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

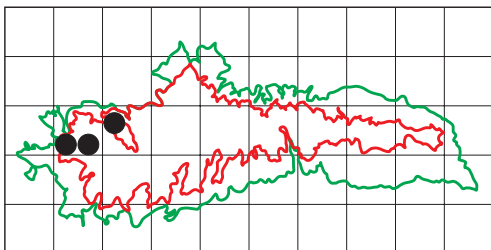
Vive en grietas de rocas (micasquistos), en sitios umbríos y muy resguardados, donde puede estar acompañada por *Androsace vandellii*, *Saxifraga nevadensis*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium viride*, *A. septentrionale*, *Murbeckiella boryi*, *Cryptogramma crispa*, *Chaenorhinum glareosum*, *Rhamnus pumila*, *Sarcocapnos speciosa*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, etc., entre 2.100 y 3.100 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza y escasez de esta planta se atribuye de modo exclusivo a causas naturales, como son la gran especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat apropiado para su desarrollo. Debido a estas circunstancias, las poblaciones se encuentran muy dispersas e incluyen pequeños rodales de individuos refugiados en grietas con características muy peculiares.

Debido al bajo número de ejemplares, uno de los riesgos más importantes es la recolección para herbarios y colecciones de plantas secas.





Galium erythrorrhizon Boiss. & Reut., *Pugillus Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 51 (1852)

RUBIACEAE (RUBIÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2d, D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, pubescente, con rizoma rojizo y lignificado. Tallos de 2,5-6 cm, ascendentes, débiles, de sección cuadrangular. Hojas de 5-6 x 1-2 mm, dispuestas en verticilos de 4-6, simples, lineares o estrechamente elípticas, agudas, algo coriáceas, pubérulas, con el margen más o menos revuelto. Inflorescencia cimosa, terminal, con pocas flores, compacta, que apenas sobresale de las hojas, áspera, foliosa; pedicelos de 1-3 mm, recurvos después de la floración. Flores hermafroditas, actinomorfas, tetrámeras, desprovistas de cáliz. Corola de 2,5-3,5 mm de diámetro, gamopétala, con tubo corto y 4 lóbulos cortamente apiculados, amarilla, glabra. Ovario ínfero, bicarpelar. Fruto en diesquizocarpo, muy pequeño, brillante, glabro. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Está repartida por las Sierras Béticas calcáreas. En Sierra Nevada se encuentra únicamente en la parte noroccidental calcárea, donde es bastante rara; se conocen 3 poblaciones que incluyen menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

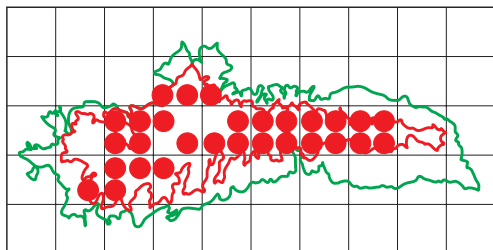
Vive en fisuras de roquedos calizo-dolomíticos, donde se encuentran también *Teucrium rotundifolium*, *Hieracium elisaeanum*, *H. amplexicaule*, *Crepis albida*, *Draba hispanica*, *Rhamnus pumila*, *Asplenium ruta-muraria*, *Saxifraga erioblasta*, *Jasione foliosa* subsp. *minuta*, *Potentilla caulescens*, *Linaria verticillata*, *Globularia spinosa*, *Sedum album*, etc., entre 1.600 y 1.900 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

No existen impactos importantes que afecten a la especie y su hábitat está bien conservado gracias a su inaccesibilidad. Su escasez se debe sobre todo a causas naturales (especificidad ecológica, escasez de hábitat); también parece que no soporta la competencia con otras especies, de modo que suele encontrarse aislada en las fisuras de las rocas.

Las cabras monteses la ramonean a veces, sobre todo en años secos.





Centranthus nevadensis Boiss., *Diagn. Pl. Orient.*, ser. 2, 3(2): 120 (1856)

Valeriana de Sierra Nevada

VALERIANACEAE (VALERIANÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): C2a, D2 [ESP:VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, algo leñosa en la base, multicaule, cespitosa, glabra, glauca. Tallos de hasta 30 cm, ramificados en la base, erectos o ascendentes. Hojas de hasta 30 x 5 mm, las basales numerosas, las caulinares opuestas, linear-lanceoladas a espatuladas, obtusas, enteras. Flores zigomorfas, hermafroditas, agrupadas en inflorescencias cimosas en el extremo de los tallos. Cáliz reducido, a modo de reborde apical del ovario que es ínfero. Corola gamopétala, de color rosa fuerte o rojiza, con tubo de 10-15 mm, largo y estrecho, que lleva un espolón de 4-6 mm en la base y cinco lóbulos desiguales en el ápice. Androceo con 1 estambre. Fruto en aquenio, de c. 3,5 mm, estrechamente ovoideo, coronado por el cáliz persistente. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Su principal área de distribución se encuentra en Sierra Nevada (Granada y Almería), aunque de modo testimonial se ha citado en Sierra Tejeda (Granada) y Sierra de Grazalema (Cádiz). En Sierra Nevada se conocen al menos 10 localidades, que se encuentran muy dispersas y con un número de individuos relativamente bajo.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

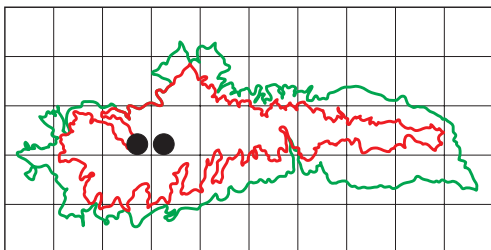
Fisuras de roquedos silíceos (micasquistos), donde está acompañado por *Dianthus lusitanus*, *Sempervivum minutum*, *Antirrhinum rupestre*, *Hieracium amplexicaule*, *Rhamnus pumila*, *Asplenium viride*, *Sarcocapnos speciosa*, *Saxifraga nevadensis*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Holcus caespitosus*, *Polystichum lonchitis*, etc., entre 1.500 y 2.500 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo preferentemente.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En los roquedos suele estar casi siempre en zonas bastante inaccesibles; los ejemplares que se encuentran al alcance del ganado están fuertemente ramoneados y no llegan a desarrollar ni flores ni frutos en la mayoría de los casos, por lo que la situación de los individuos en el roquedo parece más bien una estación de refugio.

Así pues, el patrón de distribución de esta especie en Sierra Nevada y su escasez quedan justificados si se añade la especificidad ecológica y la escasez de hábitat adecuado para su desarrollo.





Valeriana apula Pourr., *Hist. & Mém. Acad. Roy. Sci. Toulouse* 3: 332 (1788)

Valeriana

VALERIANACEAE (VALERIANÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): C2a, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa, cespitosa. Tallos de 6-20 cm, simples, glabros. Hojas basales arrosadas, simples, pecioladas, obovadas o elípticas; las caulinares opuestas, pinnatipartidas, con 3-5 (7) segmentos más o menos lineares. Inflorescencias cimosas, terminales, densas, con brácteas ciliadas. Flores zigomorfas, hermafroditas; cáliz con dientes lineares, enrollados durante la floración, plumosos y persistentes en la fructificación a modo de vilano; corola gamopétala, rosada, con tubo infundibuliforme de 4-5 mm, algo giboso en la base y 5 lóbulos desiguales; estambres 3, exertos. Ovario ínfero, trilocular, con dos cavidades estériles. Fruto en aquenio, de 3,5-4,5 mm, glabro, coronado por el cáliz. Fl. VII-VIII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Cordillera Cantábrica, Pirineos, Marruecos (Rif) y Sierra Nevada (Granada). En esta última se conocen varias localidades que cuentan siempre con un número de individuos muy reducido, en total se estima en menos de 2.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

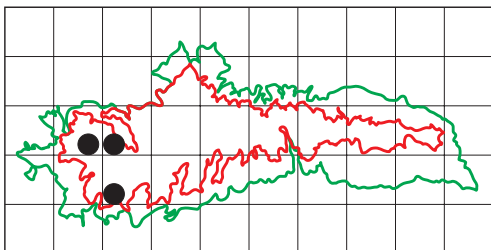
Vive en grietas de roquedos (micasquistos) y en pedregales al abrigo de piedras que le sirven de protección, en lugares a menudo umbríos, formando parte de comunidades de baja cobertura, pero de gran interés botánico por su riqueza en especies endémicas. Está acompañada por *Chaenorrhinum glareosum*, *Saxifraga nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Viola crassiuscula*, *Galium pyrenaicum*, etc., entre 2.700 y 3.300 m de altitud, en el piso criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En Sierra Nevada es una especie relictica, ya que es propia de condiciones climáticas más frescas y húmedas. Su rareza es explicable debido a la gran especificidad ecológica, porque necesita microambientes frescos y umbríos donde sobrevive al macroclima más seco y cálido. Sus poblaciones se encuentran dispersas y siempre con un número de individuos reducido.

Como vive en las cumbres más elevadas, únicamente el merodeo de mamíferos herbívoros (ganado doméstico y cabra montés) es un factor que puede influir negativamente en su supervivencia, ya que la planta es ramoneada con frecuencia.





Knautia nevadensis (M. Winkler ex Szabó) Szabó,
Math. Term. Közl. 31: 326 (1911)

DIPSACACEAE (DIPSACÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz. Tallos de 30-70 cm, recubiertos de pelos cortos y otros más largos, suaves. Hojas opuestas, simples, crenadas o inciso-dentadas, acuminadas; las basales pecioladas, lanceoladas; las superiores ovado-lanceoladas; haz glabrescente y envés peloso. Inflorescencias en capítulo de 3-4 cm de diámetro, hemisféricas, largamente pedunculadas; brácteas involucrales numerosas, herbáceas, libres; receptáculo hemisférico, peloso. Flores zigomorfas o subactinomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Cáliz con 8 aristas. Corola gamopétala de color lila, con tubo corto y 4 lóbulos desiguales y más largos en las flores marginales. Estambres 4, soldados a la corola, exertos. Ovario ínfero, envuelto por un involucre comprimido, con 4 ángulos. Fruto en aquenio, encerrado en el tubo del involucelo. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se encuentra en Sierra Nevada (Granada) y en el noroeste de Portugal, aunque su categoría taxonómica está aún por definir, ya que pertenece a un grupo de especies que requieren una revisión detallada. En Sierra Nevada solo se conocen tres poblaciones en la zona noroccidental calcárea, con un número de individuos inferior a 3.000.

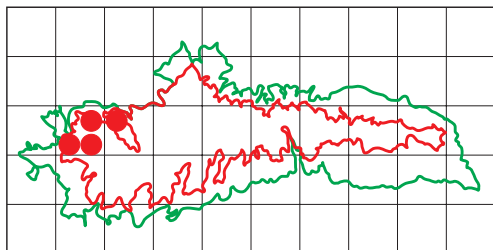
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en herbazales próximos a corrientes de agua, sobre sustratos calcáreos o esquistosos, acompañada por especies muy diversas como *Ranunculus granatensis*, *Cirsium pyrenaicum*, *Senecio jacobea*, *Mentha longifolia*, *Aquilegia nevadensis*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, etc., entre 1.500 y 1.900 m de altitud, preferentemente en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez, fragilidad y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Por su dependencia de los cursos de agua, la alteración de los mismos puede provocar la desaparición de poblaciones enteras. Algunas poblaciones están afectadas por la contaminación de las aguas, principalmente debida a la acción del ganado, que también ramonea con frecuencia las sumidades florales.





Scabiosa pulsatilloides Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 58 (1838)

DIPSACACEAE (DIPSACÁCEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Nanocaméfito cespitoso, rizomatoso. Tallos de 5-10 cm, pubescentes, generalmente simples, alargados después de la antesis. Hojas de 2-5 x 1-4 cm, arrosetadas, bipinnatisectas, con segmentos lineares, densamente vilosas; las caulinares 1 (2) pares, opuestas, más pequeñas. Inflorescencia en capítulo de 20-35 mm de diámetro, solitario en el extremo de los tallos, globoso en la fructificación. Brácteas involucrales de 7-15 mm, herbáceas, lanceoladas, pubescentes. Flores zigomorfas o subactinomorfas, hermafroditas, pentámeras. Cáliz constituido por 5 aristas de 6-12 mm, escábridas, persistentes, pardo-oscuros o purpúreas. Corola gamopétala, blanquecina o rosada, con tubo gradualmente ensanchado hacia arriba y 5 lóbulos más o menos desiguales. Estambres 4, soldados a la corona, exsertos. Ovario ínfero, envuelto por un involucre constituido por un tubo y una corona de 3-6 mm, escariosa, infundibuliforme, que asemeja al cáliz. Fruto en aquenio, encerrado en el tubo del involucelo. Fl. VI-VIII. Fruct. VII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

En Sierra Nevada se presenta la subsp. *pulsatilloides*, que es endémica de la zona noroccidental calcárea (provincia de Granada). Se conocen 3 poblaciones que reúnen menos de 5.000 individuos.

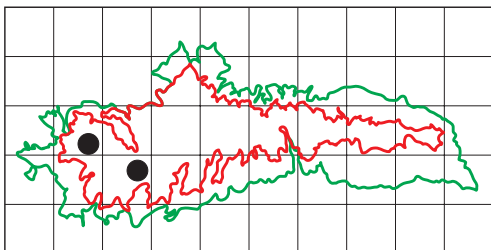
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, en suelos esqueléticos (litosuelos), formando comunidades de escasa cobertura y de extraordinario interés biológico por su grado de endemismo, donde convive con *Santolina elegans*, *Erodium boissieri*, *E. astragaloides*, *Convolvulus boissieri*, *Helianthemum pannosum*, *Anthyllis tejedensis*, *Echium albicans*, *Silene boryi*, *Brachypodium boissieri*, etc., entre 1.700 y 2.000 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza de esta especie se debe sobre todo a causas naturales, como son la especificidad ecológica y la escasez de hábitat. Los dos impactos más importantes que reciben sus poblaciones se deben al turismo de montaña y a los herbívoros (cabra montés y ganado doméstico). Dos de sus poblaciones están cerca de vías de comunicación y reciben numerosas visitas. Los herbívoros ramonean hojas e inflorescencias, hasta el punto de que muchos individuos no llegan a producir ningún fruto, lo que merma considerablemente la capacidad de regeneración de las poblaciones.





Andryala agardhii Haens. ex Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 244 (1838)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): B1+2c, D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, cespitosa, blanco-tomentosa, con cepa lignificada. Tallos de 7-15 cm, simples, escapiformes. Hojas de 15-35 x 5-15 mm, en su mayoría basales, dispuestas apretadamente, largamente pecioladas, con limbo elíptico u oblanceolado, enteras, recubiertas por un indumento blanco-amarillento de pelos estrellados; las caulinares pocas, sésiles, oblongas o lineares. Inflorescencias en capítulos homogamos, terminales, solitarios en el extremo de los tallos. Involucro con 3-4 filas de brácteas, subbiseriadas, recubiertas, al igual que los pedúnculos, por un indumento de pelos estrellados, simples, eglandulares y otros negros, hispídos y glandulares mucho más largos. Receptáculo con alvéolos laciniados. Flores amarillas, a menudo de dorso purpúreo-rojizo, pentámeras, zigomorfas, liguladas, con base tubulosa y lengüeta patente con 5 dientes en el ápice. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, de 2,5-3,5 mm, oblongo, costillado, con vilano de pelos denticulados 3 veces más largos que el aquenio. Fl. VII. Fruct. (VII) VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Está presente en las Sierras Béticas calcáreas (provincias de Málaga, Granada, Jaén, Almería y Murcia). En Sierra Nevada se conocen únicamente 2 localidades, que incluyen menos de 500 individuos.

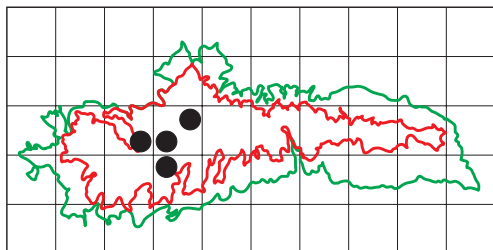
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en litosuelos calcáreos, entre gleras y en arenales calizo-dolomíticos, a veces subrupícola, situándose en grietas y oquedades de las rocas, acompañada por especies en su mayoría igualmente blanco-tomentosas para reflejar la radiación incidente y evitar una excesiva pérdida de agua; entre ellas *Anthyllis tejedensis*, *Pteroccephalus spathulatus*, *Convolvulus boissieri*, *Centaurea granatensis*, *C.boissieri* subsp. *funkii*, *Santolina elegans*, *Helianthemum pannosum*, *Erodium astragaloides*, *E. boissieri*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Thymus granatensis*, *Rothmaleria granatensis*, etc., entre 1.600 y 2.100 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque la escasez de esta especie es atribuible a la especificidad ecológica y a la discontinuidad de su hábitat, el bajo número de individuos que incluyen sus poblaciones se debe, sobre todo, a la influencia de los mamíferos hervíboros (cabra montés y ganado doméstico), que ramonean los ejemplares accesibles que, casi nunca, llegan a producir frutos. Los individuos que se encuentran en roquedos más o menos inaccesibles son los únicos que se desarrollan normalmente, constituyendo dichos lugares estaciones de refugio.





Antennaria dioica (L.) Gaertn., *Fruct. Sem. Pl.* 2: 410 (1791)

Pie de gato, sanguinaria

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, algodonosa, con estolones epigeos, dioica. Tallos de hasta 5 (10) cm, erectos, simples. Hojas simples, alternas; las basales de hasta 1,5 cm, arrosadas, obovado-espátuladas, obtusas, de haz verde y glabrescente; las caulinares más pequeñas, linear-lanceoladas. Capítulos de 6-10 mm, solitarios o reunidos en grupos de 2-5 en inflorescencia umbeliforme terminal, cortamente pedunculados; involucre con varias filas de brácteas, de color blanco o rosado, obovadas en las plantas masculinas y oblongo-obovadas en las femeninas. Flores masculinas tubulosas, con 5 dientes en el ápice; flores femeninas tubuloso-filiformes. Ovario ínfero. Fruto en aquenio de 1 mm, con un vilano blanco que sobrepasa el involucre. Fl. VI-VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es una especie eurosiberiana de amplia distribución, que en la Península Ibérica se encuentra en el tercio norte, principalmente en la Cordillera Cantábrica y Pirineos, alcanzando Sierra Nevada (Granada), donde se encuentra dispersa en la zona de cumbres, conociéndose al menos 6 poblaciones.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

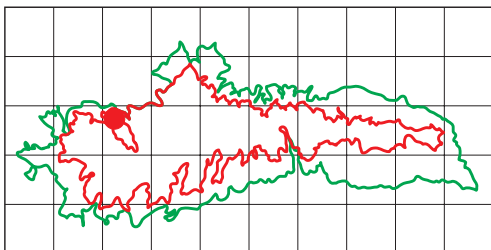
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), desarrollados sobre micaesquistos, ocupando habitualmente las zonas periféricas más secas, donde está acompañada por *Plantago nivalis*, *Armeria splendens*, *Lepidium stylatum*, *Ranunculus demissus*, *R. acetosellifolius*, *Potentilla nevadensis*, *Sagina nevadensis*, *Euphrasia willkommii*, *Lotus glareosus*, *Campanula herminii*, *Galium nevadense*, *Gentiana alpina*, *Agrostis nevadensis*, *Luzula hispanica*, etc., entre 2.700 y 3.200 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Artemisia alba subsp. *nevadensis* (Willk.) Blanca & Morales Torres, *Fl. Parq. Nat. Sierra de Baza*: 274 (1991)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC

En Peligro (EN): B1+2c, C2a [ESP: VU]

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 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. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra de Baza y Sierra Nevada (Granada); en esta última solo se conoce una población en la parte noroccidental calcárea, que incluye menos de 300 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

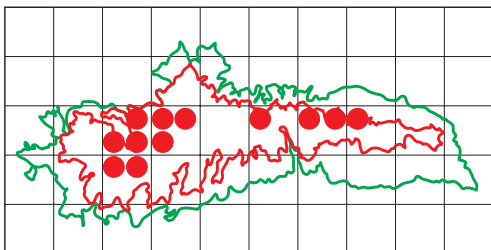
Vive en suelos pedregosos entre el matorral almohadillado de montaña (piornal), sobre sustrato calcáreo; puede estar acompañada por *Hormathophylla spinosa*, *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Senecio quinqueradiatus*, *Berberis hispanica*, *Prunus prostrata*, *Arenaria grandiflora*, *Satureja intricata*, *Seseli granatense*, *Erodium daucooides*, *Juniperus sabina*, *J. communis*, *Astragalus granatensis*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Silene boryi*, etc., entre 1.800 y 2.000 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La presencia de *A. alba* en el sur de la Península Ibérica debe considerarse como relíctica, por lo que las causas naturales deben haber influido en su estado actual.

La única población conocida está muy influenciada y deteriorada por el ganado, que ramonea la planta de modo que en muchas ocasiones no llega a producir frutos, lo que merma considerablemente la regeneración de la población, en su mayor parte constituida por individuos adultos.





Artemisia granatensis Boiss., *Biblioth. Univ. Genève, sér. 2*, 13: 409 (1838)

Manzanilla de Sierra Nevada, manzanilla real

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): A1ad, B1+2e [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, blanco-seríceo. Tallos de 5-12 cm, erectos, simples o poco ramosos. Hojas basales numerosas, pecioladas, con lámina dividida en segmentos profundos y de contorno flabelado; las superiores tripartidas o enteras. Flores en capítulos terminales de 5-8 mm de diámetro, en número de 1-5 por tallo. Brácteas involucrales en varias filas, imbricadas, ovado-lanceoladas. Receptáculo desnudo. Flores actinomorfas, las externas femeninas, las internas hermafroditas, tubulosas, de color púrpura-oscuro, sobre todo en el ápice, con 5 lóbulos cortos y muy pelosos. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, glabro, sin vilano. Fl. VI-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de las cumbres de Sierra Nevada (Granada y Almería). Se conocen al menos 6 poblaciones que están muy dispersas, habitualmente en lugares inaccesibles, pudiéndose encontrar también ejemplares aislados. El número de individuos reproductores es probable que no llegue a 2.000.

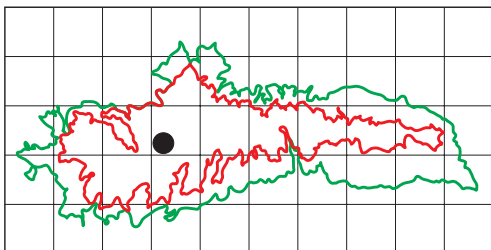
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales, en lugares secos y pedregosos, cascajares y grietas de rocas (micaesquistos), donde convive con *Hormathophyla purpurea*, *Erigeron frigidus*, *Leontodon boryi*, *Thymus serpylloides*, *Viola crassiuscula*, *Chaenorhinum glareosum*, *Festuca clementei*, *Trisetum glaciale*, etc., desde (2.500) 2.700 m hasta las cumbres más elevadas, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque está terminantemente prohibida, la recolección de la especie para preparar infusiones sigue siendo el principal factor de amenaza. Y eso a pesar de que sus virtudes medicinales no son superiores a las de la manzanilla común, la zahareña o la zamarrilla. El ganado y los herbívoros silvestres, especialmente la cabra montés, consumen los tallos, disminuyendo su capacidad de propagación.





Artemisia umbelliformis Lam, *Encycl. Méth. Bot.* 1: 262 (1783)

Genipí, manzanilla de la sierra

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (EN)

En Peligro (EN): A1de, B1+2de [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, blanco-seríceo. Tallos de (5) 10-25 cm, erectos, simples. Hojas basales numerosas, pecioladas, palmatisectas, con los segmentos doblemente trifidos; las superiores con segmentos simples. Flores en capítulos ovoideos, más o menos erectos, los inferiores pedunculados, distantes, los superiores casi sésiles, en número de 10-15, dispuestos en racimo simple y laxo. Involucro con pocas filas de brácteas. Receptáculo corto y esparcidamente peloso. Flores actinomorfas, las externas femeninas, las internas hermafroditas, tubulosas, amarillas, con 5 lóbulos cortos y algo pelosos. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, con glándulas sésiles y pubérulo, sin vilano. Fl. VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Extendida por los Alpes y norte de los Apeninos (Austria, Francia, Alemania e Italia) y Sierra Nevada (Granada). En ésta última se conoce una sola población, en una zona poco frecuentada y poco accesible. La superficie es de unos 500 x 200 m² e incluye menos de 500 individuos adultos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

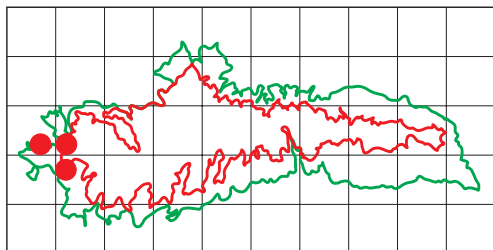
Vive en los rellanos terrosos de roquedos (micaesquistos) casi verticales, en lugares umbríos y frescos, en comunidades de escasa cobertura donde también se encuentran *Saxifraga nevadensis*, *Arabis alpina*, *Valeriana apula*, *Cystopteris fragilis*, *Chaenorhinum glareosum*, *Draba dubia* subsp. *laevipes* y algunas más, entre 2.800 y 2.900 m de altitud, en el tránsito entre los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictas en Sierra Nevada; los cambios climáticos acaecidos desde la última glaciación han debido reducir su área. Además, teniendo en cuenta que la única población conocida constituye una estación de refugio, debe haber sido afectada también por el pastoreo y la recolección (confundida con *A. granatensis*).

Aunque la población está en una zona poco accesible, es muy frágil, cuenta con escasos individuos y presenta un desequilibrio en la estructura de edades. Como también se hibrida con *A. granatensis* (*A. x fragosoana* Font Quer), es obvio que esta especie está sometida a un riesgo de extinción muy alto en Sierra Nevada.





Centaurea bombycina subsp. *xeranthemoides*
(Lange in Willk. & Lange) Blanca, Cueto & M.C.
Quesada, *Saussurea* 19: 29 (1989)

Centáurea

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, multicaule, de base cespitosa, blanco-lanuginosa. Tallos de 10-30 cm, erectos, quebradizos, de ramificación escasa y ahorquillada, casi sin hojas en el tercio superior. Hojas alternas; las basales arrosetadas, largamente pecioladas, obovadas, pinnatipartidas o pinnatisectas, con el lóbulo terminal más grande; las caulinares pinnatisectas, las superiores enteras, oblanceoladas o lineares. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios en el extremo de las ramas. Involucro ovoideo, ligeramente adelgazado en la base; brácteas en varias filas, terminadas en apéndice triangular, de color pajizo, con 6-7 pares de cilios laterales concoloros y espina terminal derecha, más corta que los cilios laterales. Flores purpúreas, las externas estériles, tubulosas, con 5 laciniás irregulares; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en akenio, provisto de vilano doble. Fl. VI-VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

C. bombycina es endémica del extremo oriental de la provincia de Málaga y del cuadrante suroccidental de la de Granada, mientras que la subsp. *xeranthemoides* es endémica de Sierra Nevada, más concretamente de la Sierra del Manar (Granada), donde existe una sola población bastante extensa.

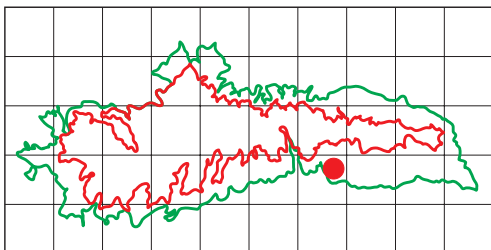
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, sobre suelos esqueléticos de escaso desarrollo; prefiere lugares abiertos y taludes casi desnudos, aunque convive con las especies del matorral, como *Lavandula lanata*, *Thymelaea tartonraira* subsp. *angustifolia*, *Echinopartum boissieri*, *Alyssum serpyllifolium*, *Cistus clusii*, *Fumana ericoides*, *Thymus granatensis*, *Sideritis incana* subsp. *virgata*, *Centaurea granatensis*, *Brachypodium boissieri*, *Anthyllis tejedensis*, *Helianthemum* spp., etc., entre 1.000 y 1.500 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo superior y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Debido al intervalo altitudinal donde habita, recibe una influencia antrópica importante (replantaciones forestales, red viaria, pastoreo, etc.). Suele vivir en taludes desprovistos de vegetación, disminuyendo su abundancia conforme el sistema evoluciona hacia comunidades más estructuradas y de mayor cobertura, o con la invasión por especies nitrófilas debido a la influencia del ganado.





Centaurea gadorensis Blanca, *Lazaroa* 6: 173 (1984)

Centáurea

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

(PNAC), PNAT, DH (V), CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con tallos y ramas intrincados que forman pulvínulos compactos. Tallos de 15-30 cm, erectos, algo leñosos en la base, muy ramosos. Hojas alternas, pinnatisectas, las superiores lineares y enteras. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios en el extremo de las ramas. Involucro subcilíndrico, más raramente subgloboso; brácteas en varias filas, terminadas en apéndice largamente triangular, ferruginoso oscuro o casi negro, con 5-6 pares de cilios laterales y espina terminal algo recurvada, casi dos veces tan larga como los cilios. Flores purpúreas; las externas estériles, con 5 lacinas irregulares; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, provisto de vilano doble. Fl. VI-VII. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en Sierra de Gádor (Almería). En Sierra Nevada aparece de modo puntual y sus ejemplares son algo desviantes respecto a los de la Sierra de Gádor; se han localizado 2 poblaciones que incluyen menos de 5.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

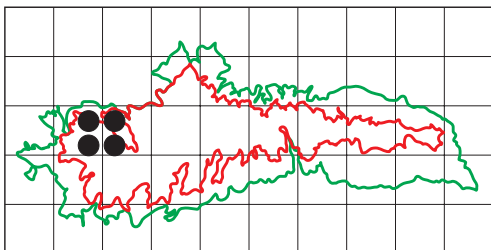
Forma parte de matorrales que viven en suelos pedregosos, sobre sustratos calcáreos, donde está acompañada por *Cistus clusii*, *Ulex parviflorus*, *Ptilostemon hispanicus*, *Lavandula lanata*, *Rosmarinus officinalis*, *Helianthemum syriacum*, *Hippocrepis scabra*, *Thymus zygis*, *Helichrysum serotinum*, etc., entre 1.300 y 1.700 m de altitud en los pisos mesomediterráneo superior y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El mayor riesgo que amenaza a esta especie deriva de su reducida área de distribución y del aislamiento entre los dos núcleos de población. En Sierra Nevada está influenciada por las repoblaciones con especies resinosa (*Pinus spp.*), que también aumentan el riesgo de incendios, y el sobrepastoreo principalmente.

Como es una especie colonizadora, invade a veces taludes desnudos de vías de comunicación; su abundancia disminuye conforme el sistema evoluciona hacia comunidades vegetales más estructuradas y ricas en especies.





Centaurea monticola Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 302 (1838)

Centáurea

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, multicaule, escábrida, verde tomentosa. Tallos de 20-30 cm, erectos, algo leñosos en la base, ramificados desde la base. Hojas alternas, pinnatipartidas o pinnatisectas; las basales arrosietadas, las superiores enteras. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios en el extremo de las ramas. Involucro ovoideo o subcilíndrico, adelgazado en la base; brácteas en varias filas, terminadas en apéndice largamente triangular, de color pardusco, con 5-6 pares de cilios laterales y espina terminal curvado-patente, casi doble de larga que los cilios. Flores purpúreas, raras veces amarillas; las externas estériles, tubulosas, con 5 lacinias irregulares; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, provisto de vilano doble. Fl. VI. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de las provincias de Granada y Jaén, desde Sierra Nevada (Granada) hasta la Sierra de Mágina (Jaén). En Sierra Nevada se conocen dos poblaciones que incluyen menos de 5.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

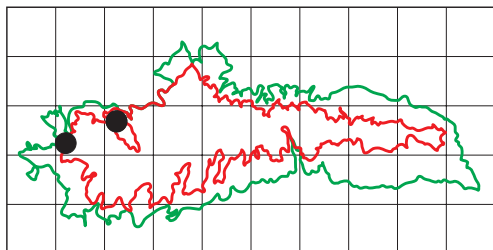
Vive en matorrales y en tomillares sobre sustratos calcáreos; también es frecuente en taludes viarios moderadamente nitrificados, pero siempre en lugares aclarados, donde la competencia con otras especies sea baja. Convive con *Genista scorpius*, *Cistus albidus*, *Linum suffruticosum*, *Helianthemum apenninum*, *Salvia lavandulifolia*, *Lavandula lanata*, *Thymus orospedanus*, *Stachelina dubia*, *Ptilostemon hispanicus*, *Phlomis lychnitis*, etc., y con otras especies subnitrófilas, como *Santolina rosmarinifolia*, *S. chamaecyparissus*, *Artemisia campestris*, *Plantago sempervirens*, *Eryngium campestre*, *Piptatherum miliaceum*, *Andryala ragusina*, etc., entre 700 y 1.600 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Debido al intervalo altitudinal donde habita, sus poblaciones reciben una influencia antrópica importante (replantaciones forestales, cultivos, impactos derivados de la red viaria y su mantenimiento, urbanización, pastoreo, etc.), de modo que sus poblaciones se encuentran fragmentadas y muy perturbadas.

Suele vivir en taludes desprovistos de vegetación, disminuyendo su abundancia conforme el sistema evoluciona hacia comunidades más estructuradas y de mayor cobertura.





Centaurea nevadensis Boiss. & Reuter in Boiss.,
Diagn. Pl. Orient. 3(3): 71 (1856)

Centáurea

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

(PNAC), PNAT, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): C2a [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, generalmente unicaule, escábrida, verde-lanuginosa. Tallo de 20-85 cm, erecto, esparcidamente folioso. Hojas alternas, las basales largamente pecioladas, ovales o lanceoladas, enteras; las intermedias sentadas, ovadas u ovado-lanceoladas, amplexicaules. Flores reunidas en 2-7 capítulos terminales. Involucro ovoide-cilíndrico; brácteas en varias filas, terminadas en apéndice de color ferruginoso, ovado-triangular, no decurrente, pectinado-fimbriado, con 10-15 pares de cilios laterales; fimbria terminal más corta e inerm. Flores purpúreas; las externas estériles, tubulosas, con 5 lacinias irregulares; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, provisto de vilano doble. Fl. VI-VIII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica del este y sureste de la Península Ibérica. En Andalucía se encuentra en Sierra Nevada, Sierra de Huétor y Sierra de Alfacar (Granada) y Sierra de Segura (Jaén). En Sierra Nevada se conocen 2 poblaciones que incluyen menos de 1.000 individuos.

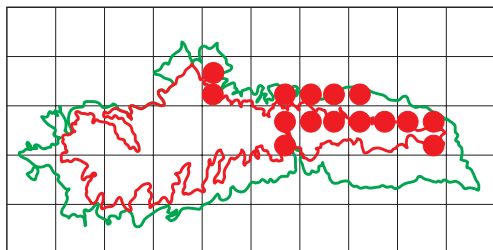
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en comunidades de praderas y juncales asentadas en zonas de inundación o próximas a cursos de agua, con humedad edáfica aunque puedan quedar secas durante el verano, sobre sustratos calizos. Convive con *Holcus lanatus*, *Juncus spp.*, *Scirpus holoschoenus*, *Mentha longifolia*, *Cirsium pyrenaicum*, *Trifolium repens*, *Agrostis stolonifera*, *Dactylorrhiza sambucina*, *Plantago major*, etc., entre 1.200-2.000 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie relictica, propia de climas más húmedos. Su hábitat tiene gran fragilidad, no solo porque las plataformas de inundación de los ríos son lugares muy inestables, sino porque en su área se desarrolla una fuerte acción antrópica: cultivos de cereales, plantaciones de chopos, proximidad a la red viaria, pastoreo, contaminación, incendios controlados, etc.





Centaurea pulvinata (Blanca) Blanca, *Lazaroa* 6: 173 (1984)

Centáurea

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, PNAT, DH (V), CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con tallos y ramas intrincados que forman pulvínulos compactos. Tallos de 15-20 cm, erectos, algo leñosos en la base, muy ramosos y foliosos. Hojas alternas, pinnatisectas, con segmentos lineares de márgenes revolutos. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios en el extremo de las ramas. Involucro ovoide o subgloboso; brácteas en varias filas, terminadas en apéndice largamente triangular, ferruginoso en la parte central, con 5-7 pares de cilios laterales y espina terminal doble de larga que los cilios, muy vulnerante. Flores purpúreas; las externas estériles, tubulosas, con 5 laciniás irregulares; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, provisto de vilano doble. Fl. VI. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería), Sierra de Baza (Granada) y Sierra de los Filabres (Almería). En Sierra Nevada se encuentra su principal núcleo de distribución, con 4 poblaciones que incluyen unos 10.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

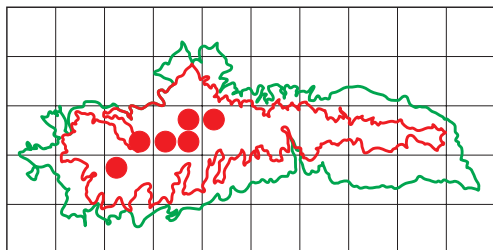
Forma parte de matorrales xeroacánticos, desarrollados en lugares abiertos, pedregosos o arenosos; suele aparecer en lugares casi desprovistos de vegetación, como los taludes viarios. Convive con *Adenocarpus decorticans*, *Prunus ramburii*, *Erinacea anthyllis*, *Cytisus galianoi*, *Genista versicolor*, *Thymus serpylloides*, *Halimium viscosum*, *Helianthemum apenninum*, *Erysimum nevadense*, y otras especies nitrófilas como *Dactylis glomerata*, *Artemisia campestris*, *Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*, *Centaurea gabrielis-blancae*, *Rumex induratus*, *Thymus mastichina*, etc., entre (1.300) 1.500-1.900 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

El sobrepastoreo de determinadas áreas produce una fuerte nitrificación que facilita la invasión de especies nitrófilas que compiten con ventaja frente a *C. pulvinata*.

La limpieza de taludes viarios y arcenes elimina un buen número de individuos, aunque indirectamente se favorece el establecimiento de nuevos individuos debido al carácter colonizador de esta especie.





Erigeron frigidus Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 274 (1838)

Erigeron de Sierra Nevada, zamárraga

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (V), CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, densamente pubescente. Tallos de 3-7 cm, erectos, simples. Hojas alternas; las basales arrosetadas, espatuladas u oblanceoladas, con pelos glandulares y eglandulares más cortos; las caulinares linear-lanceoladas. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios; involucreo con varias filas de brácteas linear-lanceoladas, teñidas de lila en el ápice; receptáculo desnudo. Flores externas femeninas, de color lila, zigomorfas, liguladas, con base tubulosa y lengüeta patente, con tres dientes en el ápice; las internas hermafroditas, amarillas, actinomorfas, flosculosas, con 5 dientes. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, provisto de un vilano de pelos tan largos como el aquenio o algo mayores. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de las cumbres del núcleo central de Sierra Nevada (Granada). Se conocen 3 poblaciones, una de ellas muy extensa y que engloba el mayor contingente de la especie; el número de individuos estimado es inferior a 25.000.

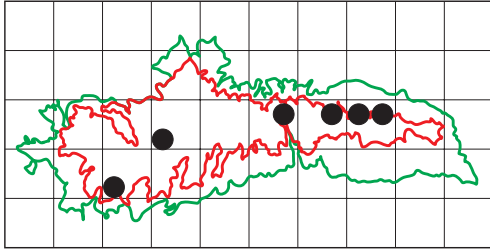
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Forma parte de pastizales psicroxerófilos de las altas cumbres nevadenses, que viven en suelos de escaso desarrollo, cuya roca madre son micaesquistos, a menudo en lugares umbrosos, como al pie de roquedos o pedregales con orientación norte. Convive con *Festuca clementei*, *Hormathophylla purpurea*, *Leontodon boryi*, *Biscutella glacialis*, *Trisetum glaciale*, *Artemisia granatensis*, *Eryngium glaciale*, *Chaenorhinum glareosum*, *Viola crassiuscula*, *Leucanthemopsis pectinata*, etc., todas ellas endémicas de Sierra Nevada, lo que confiere a estas comunidades un extraordinario valor biológico. El margen altitudinal es de (2.900) 3.000-3.400 m en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La situación de esta especie se debe fundamentalmente a la especificidad ecológica y a la escasez de hábitat adecuado. Los mamíferos herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), además de ramonear las inflorescencias, provocan la nitrificación excesiva del medio; en esas condiciones *E. frigidus* es desplazado por otra especie próxima, *E. major*, que es más tolerante a la polución. Cuando conviven, ambas especies se hibridan, lo que puede provocar un grave deterioro genético de *E. frigidus*.





Lactuca perennis subsp. *granatensis* Charpin & Fern. Casas, *Candollea* 36: 237 (1981)

Lechuga azul

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra, glauca. Tallo generalmente solitario, de 5-20 cm, erecto o ascendente, ramificado en la mitad superior. Hojas basales arrosetadas, pecioladas, dentadas, pinnatifidas o pinnatisectas, liradas, con segmentos lanceolados o lineares, enteros o dentados; las caulinares sésiles. Inflorescencias en capítulos homógamos, terminales, con 12-20 flores, dispuestos en panícula corimbiforme; pedicelos de 1-3 (5) cm. Involucro de 8-10 x 4-5 mm, cilíndrico, con brácteas en varias filas, subbiseriadas, de ápice tomentoso y margen escarioso; receptáculo alveolado sin escamas. Flores azules o lilas, pentámeras, zigomorfas, liguladas, con base tubulosa y lengüeta patente con 5 dientes en el ápice. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, de 10-14 mm, comprimido, fusiforme, costillado-tuberculado, con un pico tan largo como el cuerpo que remata en un vilano constituido por 2 filas de pelos simples, blancos. Fl. VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Dispersa en algunas montañas de la provincia de Granada (Sierra de Huétor, Sierra de Baza, Sierra de la Sagra y Sierra Seca), Almería (Sierra de María) y Sierra Nevada (Granada y Almería). En esta última se conocen 4 localidades muy separadas que, en conjunto, suman menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

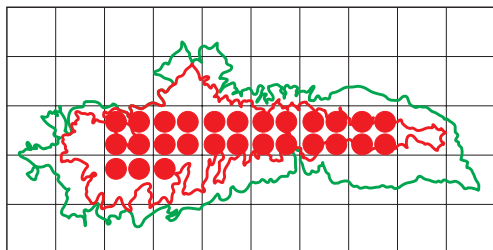
En Sierra Nevada vive en cascajares constituidos por micaesquistos, a menudo en lugares de pendiente pronunciada, formando comunidades de escasa cobertura con *Crepis oporinoides*, *Silene boryi*, *Coincya monensis* subsp. *nevadensis*, *Rumex induratus*, *Vicia pyrenaica*, *Senecio pyrenaicus* subsp. *granatensis*, *Galium rosellum*, *Solidago virga-aurea*, *Reseda complicata*, *Thymus serpyllodes*, *Acinos alpinus*, *Digitalis purpurea*, *Euphorbia nevadensis*, etc., entre 1.600 y 2.200 (2.500) m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La escasez de esta especie se atribuye, fundamentalmente, a la especificidad ecológica y a la discontinuidad de su hábitat.

El paso del ganado puede provocar el desplazamiento de las piedras, produciendo a veces el desraizamiento de algunos ejemplares; la nitrificación excesiva conlleva la sustitución de las especies de los cascajares por otras más adaptadas a las nuevas condiciones (nitrófilas).





Leontodon boryi Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 103 (1838)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (V), CAFSA (V), PL (LRnt)

Menor riesgo, casi amenazado (LRnt) [ESP: LRnt]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, hirsuta. Tallos de 2-4 cm, ascendentes, simples, escapiformes. Hojas arrosetadas, pecioladas, pinnatifidas o más raramente pinnatisectas. Inflorescencias en capítulos homógamos, terminales y solitarios en el extremo de los tallos; involucre (10) 11-15 x 6-9 (10) mm, cilíndrico-campanulado, con varias filas de brácteas, aunque aparentan ser biseriadas, las internas con ápice muy oscuro; receptáculo con alvéolos apenas ciliados en los márgenes. Flores amarillas, pentámeras, zigomorfas, liguladas, de base tubulosa y lengüeta patente con 5 dientes en el ápice. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, estriado longitudinalmente, pubérulo, con vilano de pelos plumosos de longitud igual o mayor que el aquenio. Fl. VII-VIII (IX). Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Puede decirse que es un endemismo de Sierra Nevada (Granada y Almería), pues su presencia en la Sierra de la Sagra (Granada) y Sierra de Gádor (Almería) es muy puntual. En las cumbres de Sierra Nevada tiene un área continua de más de 60 km de longitud, con un número de individuos entre 600.000 y 800.000.

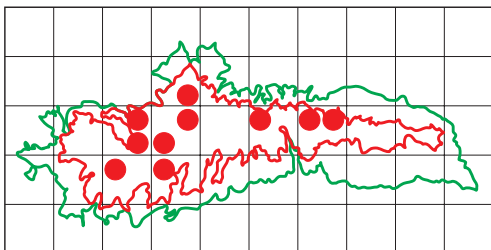
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales psicroxerófilos de las cumbres nevadenses, entre lastonares y matorrales de porte pulvinular (piornales), donde está acompañado por *Festuca indigesta*, *Thymus serpylloides*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Sideritis glacialis*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pseudoarundana*, *Jurinea humilis*, *Jasione crispa* subsp. *amethystina*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Dianthus brachyanthus*, *Silene boryi*, *Agrostis nevadensis*, etc., entre (1.800) 2.000 y 3.300 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

No existen amenazas importantes que incidan específicamente sobre *L. boryi*, pues tiene gran versatilidad ecológica, su margen altitudinal es amplio, las comunidades en las que vive son bastante estables y sus poblaciones ocupan áreas extensas y tienen un número de individuos elevado. La categoría de amenaza de esta especie se atribuye básicamente atendiendo a criterios de estenocoria.





Leontodon microcephalus (Boiss. in DC.) Boiss.,
Voy. Bot. Midi Esp. 2: 380 (1841)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (V), CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con raíces tuberosas. Tallos de 2-10 cm, ascendentes o postrados, simples, escapiformes. Hojas arrosetadas, pecioladas, lineares u oblanceoladas, obtusas, enteras o sinuado-dentadas, rara vez pinnatifidas, glabras o esparcidamente vilosas en el haz. Inflorescencias en capítulos homógamos, terminales, solitarios en el extremo de los tallos; involucreo campanulado, con varias filas de brácteas linear-lanceoladas, obtusas, de ápice ciliado; receptáculo con alveolos ciliados en los márgenes. Flores amarillas, pentámeras, zigomorfas, liguladas, de base tubulosa y lengüeta patente con 5 dientes en el extremo, teñida de rojo en la cara externa. Estambres 5, soldados por las anteras. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, estriado longitudinalmente, con vilano de pelos plumosos algo más corto que el aquenio. Fl. VI-VII (VIII). Fruct. (VII) VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de Sierra Nevada (Granada y Almería), donde se extiende por un área de 50 km de longitud, de modo disperso por sus requerimientos ecológicos, con un número de individuos elevado, pero sólo florecen algo más de medio millón.

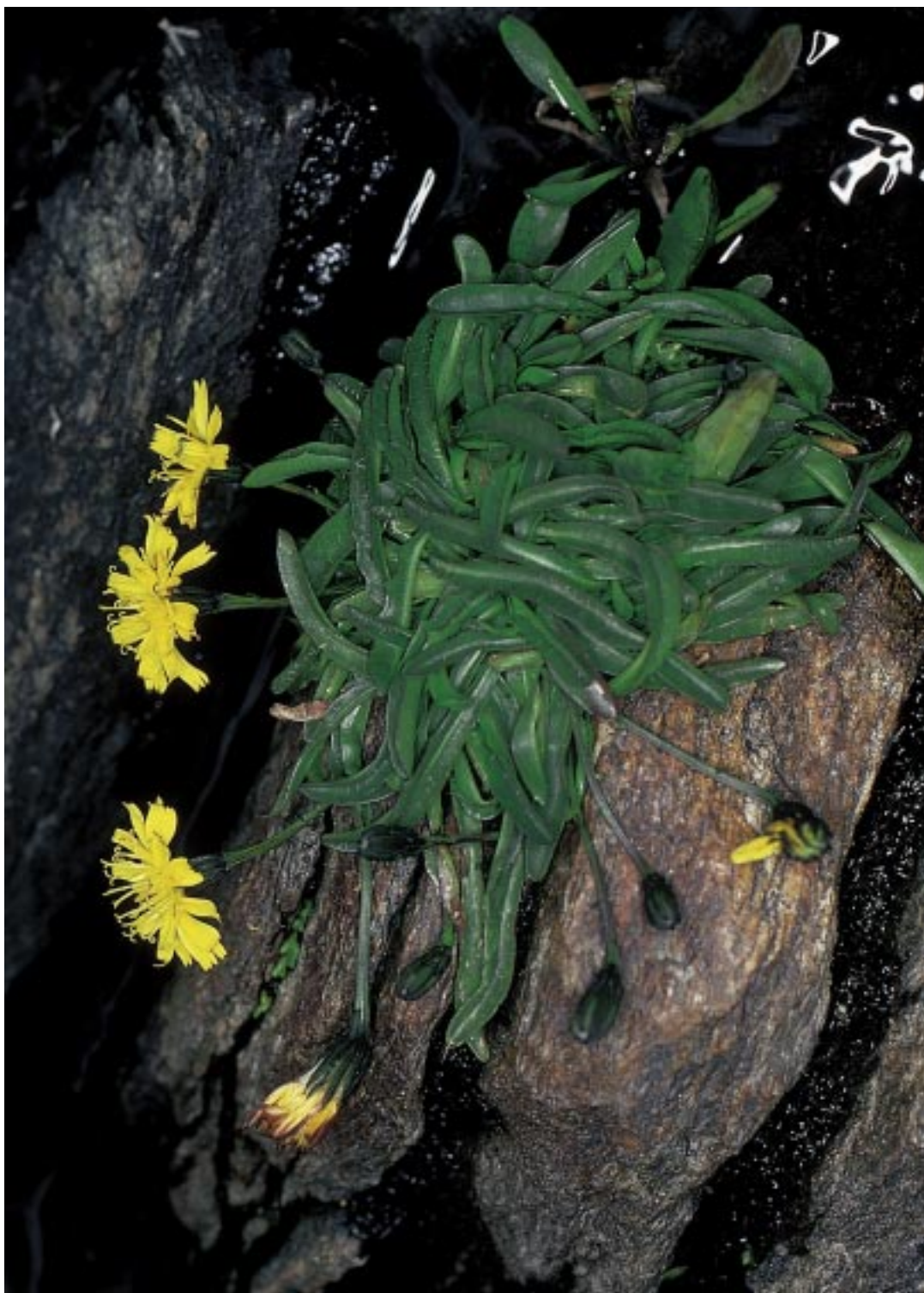
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

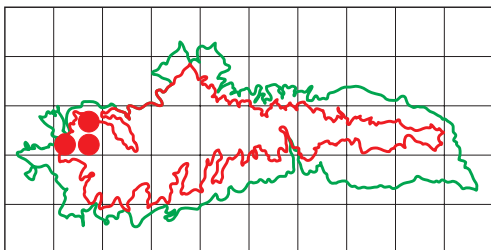
Forman parte de los prados higroturbosos (“borreguiles”) de las cumbres nevadenses, desarrollados sobre micaesquistos, en lugares no encharcados superficialmente, acompañada por *Nardus stricta*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Plantago nivalis*, *Sagina nevadensis*, *Campanula herminii*, *Euphrasia willkommii*, *Lotus glareosus*, *Trifolium repens* subsp. *nevadense*, *Carex intricata*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *Bothrychium lunaria*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *nanum*, etc., entre 2.400 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

Aunque el número de individuos es elevado, debido al pequeño tamaño de la planta y a su distribución gregaria, la destrucción de una superficie reducida podría suponer grandes pérdidas en el contingente total de la especie.





Rothmaleria granatensis (Boiss.) Font Quer, *Broteria Ci. Nat.* 9: 151 (1940)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (E), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con canales laticíferos. Tallos de 5-30 cm, simples, escapiformes, glabros. Hojas basales arrosetadas, glaucas, obovado-oblongas, pinnatífidas o pinnatisectas, crespas; las caulinares remotas, bracteiformes. Inflorescencia en capítulo solitario y terminal. Involucro de 10-12 mm, con varias filas de brácteas de margen escarioso ancho. Receptáculo provisto de escamas. Flores liguladas, hermafroditas, amarillas, con una larga lengüeta que termina en 5 dientes teñidos de negro. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, de 4-5 mm, coronado por el vilano compuesto por 5-6 escamas ovadas y dentadas. Fl. V-VI. Fruct. VI-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de la provincia de Granada, localizada en la franja dolomítica que se extiende desde la Sierra de la Peza y la Sierra de Alfacar hasta las Sierras de Almjara y de los Guájares. Se conocen unas 14 poblaciones (3 en Sierra Nevada) que incluyen más de 30.000 individuos.

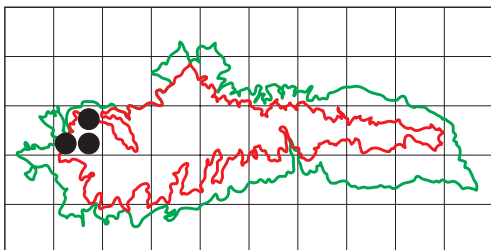
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, sobre suelos de escaso desarrollo y baja cobertura vegetal, en comunidades de gran valor biológico por su riqueza en especies endémicas. Convive con *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides*, *Helianthemum pannosum*, *Santolina elegans*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Centaurea granatensis*, *Thymus granatensis*, *Anthyllis tejedensis*, *Convolvulus boissieri*, *Saxifraga erioblasta*, *Echium albicans*, etc., entre 1.100 y 1.800 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo superior, supramediterráneo y oromediterráneo inferior.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN.

Existen importantes canteras de extracción de áridos en el área de la especie y un fuerte impacto del pastoreo, por ser una especie apetecida por el ganado. Los deportes de montaña (trial, ciclismo, excursionismo) también ejercen influencia en algunas de las poblaciones. No obstante, la situación de la especie se debe principalmente a causas naturales, debido a su gran especificidad ecológica y a la escasez de hábitat.





Santolina elegans Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 296 (1838)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (V), CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Matas perennes, cespitosas, blanco-tomentosas o seríceas. Tallos de 6-14 cm, simples, ascendentes o erectos. Hojas alternas, arrosetadas en la base, de 6-15 x 3-6 mm, oval u oblongo-lanceoladas, canaliculadas, pinnatífidas, cortamente pecioladas; las de los tallos fértiles más pequeñas, sésiles, oblongo-lanceoladas, enteras. Flores en capítulos terminales, solitarios, hemisféricos. Brácteas involucrales en varias filas; las externas ovado-lanceoladas, con margen escarioso teñido de púrpura; las internas oblongas, de ápice escarioso. Receptáculo convexo, con páleas interseminales. Flores pentámeras, actinomorfas, todas tubulosas, amarillas, con tubo sacciforme que oculta parte del ovario y 5 dientes. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, de 1,8-2,5 mm, mazudo, anguloso, sin vilano. Fl. V-VI. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), Sierras del Pozo y la Cabrilla (Jaén), Sierra de la Taibilla (Albacete) y Sierra de Moratalla (Murcia). En Sierra Nevada se conocen sólo dos poblaciones en la zona noroccidental calcárea, que cuentan con menos de 1.000 individuos.

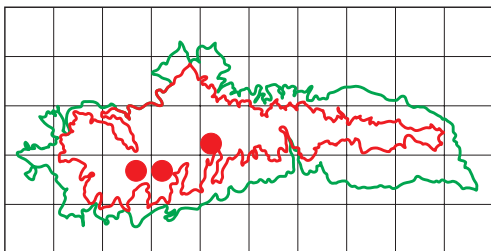
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en arenales dolomíticos, en suelos pedregosos de escaso desarrollo, formando comunidades de escasa cobertura y extraordinario interés biológico por su grado de endemidad, donde convive con *Erodium astragaloides*, *Rothmaleria granatensis*, *Helianthemum pannosum*, *Silene boryi*, *Convolvulus boissieri*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Anthyllis tejedensis*, *Centaurea boissieri* subsp. *funkii*, *Erodium boissieri*, *Brachypodium boissieri*, *Vella spinosa*, *Pteroccephalus spathulatus*, etc., entre 1.700 y 2.000 m de altitud, en el piso oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En algunas zonas el hábitat está bien conservado, de modo que su escasez responde sobre todo a causas naturales (especificidad ecológica y escasez de hábitat). Los dos impactos más importantes que reciben se deben al turismo de montaña y al ganado. Una de sus poblaciones se encuentra cerca de un carril y recibe numerosas visitas por tratarse de una ruta de montaña clásica. El ganado ramonea las inflorescencias, de modo que a veces casi no hay ningún ejemplar que alcance la fructificación.





Senecio elodes Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 301 (1838)

Cineraria

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): B1+2ce [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, lanosa, con gruesos rizomas. Tallos de hasta 1 m, erectos, simples. Hojas simples, alternas; las basales arrosetadas, largamente pecioladas, oblongo-elípticas, obtusas, casi enteras o sinuado-dentadas; las superiores sentadas, lanceoladas. Capítulos de 15-22 mm de diámetro, reunidos en grupos de 7-15 en inflorescencia corimbiforme terminal; involucre con una sola fila de brácteas lineares. Flores amarillas; las externas femeninas, con corola a modo de lengüeta rematada en 3 pequeños dientes; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes en el ápice. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio de 3-4 mm, glabro, subcilíndrico, coronado por un vilano de pelos denticulados algo más largos que el aquenio. Fl. V-VI. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en la cabecera del valle del río Poqueira (Sierra Nevada, Granada), donde se presenta una sola población fragmentada en núcleos que distan entre sí de 100 m a 2,5 km; el número de individuos adultos no llega a 2.000. Recientemente se ha localizado otra pequeña población cerca de los Bérchules.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Forma parte de pastizales higrófilos de alta montaña, asentados sobre materiales silíceos (micaesquistos), en bordes de arroyuelos y manantiales. Convive con *Carex camposii*, *Senecio jacobaea*, *Carum verticillatum*, *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Festuca rivularis*, *Mentha longifolia*, *Viola palustris*, *Ranunculus granatensis*, etc., entre 1.800 y 2.500 m de altitud, en el tránsito entre los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

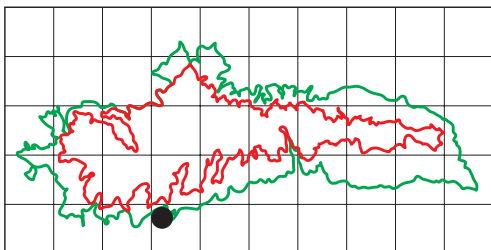
RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Al ser una especie ligada a cursos de agua, la alteración de los mismos (incluso de las derivaciones que parten de las acequias) pueden provocar su extinción. El ganado devora los tallos mucho antes de que hayan florecido o fructificado, lo que limita la multiplicación de la especie.

Algunas plantas que conviven con *S. elodes* compiten con él, particularmente *Carex camposii*, llegando a desplazarlo.

La proximidad de vías de comunicación y la recogida no autorizada de ejemplares son también factores decisivos para la supervivencia de la especie.





Senecio eriopus Willk. in Willk & Lange, *Prodr. Fl. Hispan.* 2: 116 (1865)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

(PNAT)

Vulnerable (VU): D1+2 [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, densamente lanoso-aracnoidea. Tallos de hasta 40 (50) cm, simples o con algunas ramas. Hojas simples, alternas, las basales arrosietadas, largamente pecioladas, elípticas u oblanceoladas, enteras o dentadas, cuneadas en la base; las caulinares pequeñas, sésiles, linear-lanceoladas. Inflorescencias en capítulos terminales y solitarios, heterógamos; involucre de 14-19 mm, con dos filas de brácteas, las externas $\frac{1}{2}$ de la longitud de las internas. Flores amarillo-pálidas, pentámeras; las externas femeninas, liguladas, de hasta 20 mm de longitud, con base tubulosa y lengüeta patente con 3 dientes en el extremo; las internas hermafroditas, tubulosas, de hasta 10 mm, con 5 dientes. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, de 4-5 mm, oblongo, costillado, glabro, provisto de un vilano de 6,5-7,5 mm, de varias filas de pelos denticulados. Fl. V-VI. Fruct. VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

La subsp. *eriopus* es endémica de las Sierras Béticas calcáreas, desde Sierra de Grazalema (Cádiz) hasta Sierra Nevada (Granada); en esta última sólo se conoce una población en la denominada Sierra de Mecina y el Conjuero, con un número de individuos inferior a 500. La subsp. *hosmariensis* es endémica del Rif occidental (Marruecos).

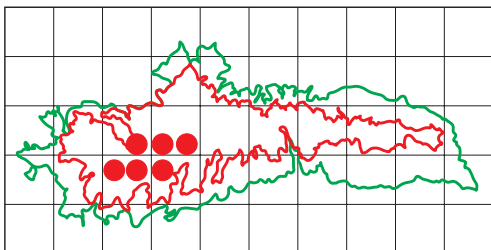
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en el matorral heliófilo, sobre suelos pedregosos desarrollados sobre materiales calcáreos, donde está acompañada por *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula lanata*, *Ulex parviflorus*, *Rhamnus myrtifolius*, *Cistus albidus*, *C. clusii*, *Santolina squarrosa*, *Phlomis crinita*, *Thymus longiflorus*, *Ptilostemon hispanicus*, *Teucrium simlatum*, *Linum suffruticosum*, *Stipa tenacissima*, *Jasonia tuberosa*, *Helianthemum cinereum*, *Genista cinerea*, etc., entre 1.100 y 1.400 m de altitud, en el piso mesomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La población de Sierra Nevada constituye el límite oriental de la subsp. *eriopus*, una de las razones que pueden explicar su escasez. No obstante, también existen factores de origen antrópico que amenazan su supervivencia, como el excesivo pastoreo, ya que el ganado suele consumir los capítulos, de modo que en los casos más extremos casi ningún individuo llega a producir aquenios. También ha existido actividad minera en el área, por lo que la reanudación de la explotación o su aprovechamiento para otras actividades puede poner en peligro a buena parte de la población.





Senecio nevadensis Boiss. & Reut., *Pugillus Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 60 (1852)

Suzón de Sierra Nevada

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC, DH (V), CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+3d, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Mata glabra, algo leñosa en la base. Tallos de 25-30 cm, erectos o arqueado-ascendentes, simples o poco ramosos. Hojas alternas, oblongo-lanceoladas o linear-lanceoladas, cortamente pecioladas, algo carnosas, enteras. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios o en pequeños grupos (2-5) corimbiformes, heterógamos; involucre con dos filas de brácteas, la externa mucho más corta. Flores amarillas, pentámeras; las externas femeninas, liguladas, con base tubulosa y lengüeta patente con 3 dientes en el extremo; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, costillado, cortamente peloso, provisto de un vilano de varias filas de pelos denticulados más largos que el aquenio. Fl. (VII) VIII-IX. Fruct. IX-X.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de las cumbres de Sierra Nevada (Granada); se conocen tres poblaciones, alguna de ellas muy extensa, con un número de individuos estimado comprendido entre 10.000 y 15.000.

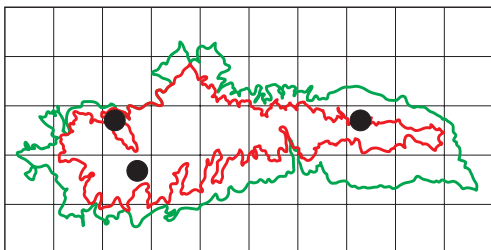
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Es una planta pionera que vive en lugares pedregosos (micasquistos) y en taludes de caminos, soportando cierto grado de nitrificación. Forma comunidades de escasa biodiversidad, aunque convive con *Holcus caespitosus*, *Polystichum lonchitis*, *Cryptogramma crispa*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Acinos alpinus* subsp. *meridionalis*, *Solidago virga-aurea*, *Linaria nevadensis*, *Agrostis nevadensis*, *Reseda complicata*, *Senecio pyrenaicus* subsp. *granatensis*, *Digitalis purpurea*, etc., entre 2.600 y 3.300 m de altitud, en el piso crioromediterráneo, aunque también se encuentra a veces en el oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Está amenazado de modo natural debido a su especificidad ecológica y a las fluctuaciones extremas en la producción de frutos y reclutamiento de plántulas, en función de las condiciones climáticas. Por su floración tardía, en años con el periodo otoñal particularmente frío y con nevadas tempranas, apenas se producirá la fructificación. Aunque soporta una nitrificación moderada, el pastoreo y los herbívoros silvestres (cabra montés) ramonean la planta, causando una fuerte reducción en la producción de aquenios, y deterioran su hábitat.





Senecio quinqueradiatus Boiss. in DC., *Prodr.* 7: 300 (1838)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

PNAC

Vulnerable (VU): B1+2c, D1+2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Mata de 20-50 cm, subglabra, de base leñosa. Tallos erectos, de ramas divaricadas, esparcidamente foliosos, tiernos y algo quebradizos cuando jóvenes. Hojas de 30-70 x 3-10 mm, alternas, simples, linear-oblongas o linear-lanceoladas, enteras o esparcidamente dentadas. Inflorescencias en capítulos terminales y solitarios en el extremo de las ramas, heterógamos, de 1-1,5 cm de diámetro; involucre con dos filas de brácteas, las externas mucho más cortas. Flores amarillas, pentámeras; las externas 5, femeninas, liguladas, con base tubulosa y lengüeta patente con 3 dientes en el extremo; las internas hermafroditas, tubulosas, con 5 dientes. Estambres 5, de anteras soldadas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, de c. 4 mm, oblongo, costillado, glabro, provisto de un vilano de varias filas de pelos denticulados más largos que el aquenio. Fl VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémico de diversas Sierras Béticas (provincias de Granada, Jaén y Almería). En Sierra Nevada (Granada y Almería) se conocen 4 localidades que incluyen menos de 500 individuos.

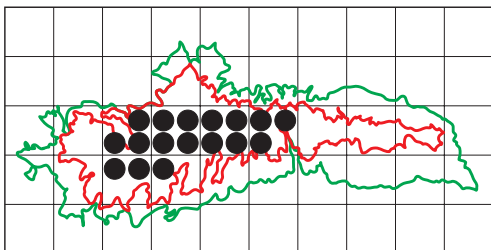
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en suelos pedregosos, cascajares y en fisuras de rocas, normalmente sobre sustratos calizos (en ocasiones aparece sobre esquistos), a menudo en lugares algo umbrosos o con exposición norte, donde puede estar acompañada por *Artemisia alba* subsp. *nevadensis*, *Hormathophylla spinosa*, *Berberis hispanica*, *Arenaria grandiflora*, *Erinacea anthyllis*, *Satureja intricata*, *Seseli granatense*, *Erodium daucooides*, *Juniperus sabina*, *J. communis*, *Astragalus granatensis*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Silene boryi*, *Prunus prostrata*, *Vella spinosa*, etc., entre 1.700 y 2.600 m de altitud, en el piso oromediterráneo fundamentalmente.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie que se encuentra siempre en comunidades muy abiertas, de modo que no llega a competir con otras, por lo que las causas naturales se encuentran en el origen de la situación actual. No obstante, la causa principal de su rareza hay que atribuirla al ganado, que ramonea los brotes tiernos y consume los ejemplares jóvenes, de modo que las poblaciones conocidas están formadas únicamente por escasos individuos adultos; por otra parte, la localización de estos lugares abruptos o resguardados entre las grietas de las rocas, también es indicativa de la acción del ganado.





Luzula hispanica Chrtek & Krása, *Novit. Bot. Horti Bot. Univ. Carol. Prag.* 1965: 28 (1965)

Luzula

JUNCACEAE (JUNCÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (LRlc)

Menor riesgo, preocupación menor (LRlc) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, estolonífera. Tallos de 6-20 cm, junciformes. Hojas paralelinervias, de márgenes ciliados y soldados en la base, envainadoras; las basales 1-2 (4) mm de anchura, algo recurvadas. Inflorescencia de 1-2 cm, espiciforme, ovoidea, a veces interrumpida. Flores actinomorfas, hermafroditas; bráctea inferior casi tan larga como la inflorescencia. Perianto constituido por 6 tépalos, dispuestos en dos verticilos. Estambres 6, libres, de anteras más largas que los filamentos. Ovario súpero, tricarpelar, unilocular; estilo tan largo como el ovario, con 3 estigmas filiformes. Fruto en cápsula, algo más corto que el perianto, ovoideo, pardo oscuro o negruzco, con 1-3 semillas. Fl. VI-VII (VIII). Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Montañas de la mitad norte de la Península Ibérica y Sierra Nevada (Granada y Almería). En esta última abunda a partir de 2.000 m de altitud, en un área continua de más de 40 km de longitud, con un número de individuos estimado entre 2 y 3 millones.

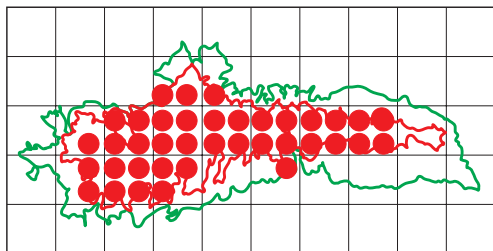
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Crece en pastizales de montaña, asentados sobre suelos ácidos procedentes de la alteración de micaesquistos. Se encuentra tanto en pedregales estables de áreas crioturbandas próximas a neveros como cerca de los pastizales higroturbusos ("borreguiles"), acompañada por *Agrostis nevadensis*, *Plantago nivalis*, *Armeria splendens*, *Lepidium stylatum*, *Ranunculus demissus*, *Plantago radicata* subsp. *granatensis*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Ranunculus acetosellifolius*, *Potentilla nevadensis*, *Nardus stricta*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Leontodon microcephalus*, etc., entre (1.800) 2.000-3.000 (3.300) m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

No existen riesgos preocupantes que amenacen la supervivencia de esta especie en Sierra Nevada. Su abundancia relativa y versatilidad ecológica hacen que los impactos que sufren las comunidades donde se desarrolla no produzcan un daño sensible en el contingente de la especie.





Carex camposii Boiss. & Reut., *Pugillus Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 117 (1852)

Cárice

CYPERACEAE (CIPERÁCEAS)

PNAC, PNAT, CAFSA (V), PL (LRnt)

Menor riesgo, casi amenazado (LRnt) [ESP: LRnt]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, monoica. Tallos de hasta 150 cm, simples, trígonos. Hojas alternas, paralelinervias, envainadoras, carinadas, más cortas que los tallos, rígidas, brillantes, de color verde oscuro. Inflorescencia en espigas unisexuales; las masculinas 1-2, fusiformes, de glumas oblongas y de color pardo-purpúreo oscuro, al menos cuando jóvenes. Espigas femeninas 4, cilíndricas, distantes, las inferiores pedunculadas; glumas ovales, mucronadas, de color pardo-rojizo a pardo-purpúreo oscuro. Flores masculinas con 3 estambres; las femeninas con ovario súpero, tricarpelar, unilocular, con 3 estigmas, encerrado en un utrículo elipsoideo, trígono, a menudo rojizo, con pico bífido. Fruto en aquenio. Fl. V-VI. Fruct. VI- VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Vive en la Sierra de los Filabres (Almería) y en Sierra Nevada (Granada y Almería). En ésta última se presentan numerosas poblaciones, que incluyen entre 100.000 y 200.000 individuos con capacidad de floración.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

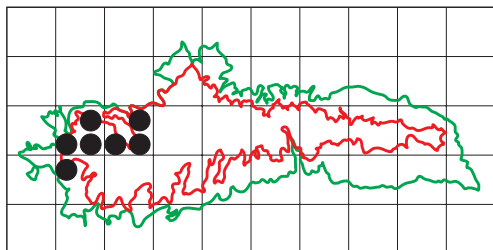
Forma densos rodales en pastizales higroturbosos (llamados “borreguiles”) y en comunidades de juncuales de sitios encharcados o de bordes de arroyos, en suelos ricos en materia orgánica asentados sobre materiales silíceos (micasquistos). Convive con *Festuca elegans*, *Aquilegia nevadensis*, *Peucedanum hispanicum*, *Knautia nevadensis*, *Juncus conglomeratus*, *Hypericum undulatum*, *Euphorbia pinea*, *Dorycnium rectum*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Mentha longifolia*, *Poa nemoralis*, etc., entre 1.300-2.500 (3.000) m, en los pisos mesomediterráneo, supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque su distribución no es muy amplia, en Sierra Nevada es una especie frecuente. Tan sólo están algo afectadas por la influencia antrópica las poblaciones situadas a menor altitud, pero la situación no es preocupante.

Como soporta bien cierto grado de alteración del hábitat, siempre que no se alcancen niveles excesivos de contaminación, llega a competir con ventaja frente a otras especies de exigencias ecológicas más estrictas, a las que llega a desplazar, como es el caso de *Senecio elodes* (véase esta especie).





Carex furva Webb, *Iter Hisp.*: 5 (1838)

Cárice

CYPERACEAE (CIPERÁCEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (LRnt)

Menor riesgo, casi amenazado (LRnt) [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, monoica. Tallos de (3)6-16(20) cm, simples, trígonos. Hojas alternas, paralelinervias, envainadoras, planas, blandas; lígula generalmente más ancha que la lámina. Inflorescencias en espigas andróginas de 0,7-1,2 (1,6) cm; glumas ovales, de color pardo-rojizo. Flores masculinas con 3 estambres; las femeninas con ovario súpero, tricarpelar, unilocular, con 2 estigmas, encerrado en un utrículo de contorno oval, prominentemente nerviado, erecto o erecto-patente, de color oliváceo o pardo oscuro, con pico bífido o bidentado. Fruto en aquenio, biconvexo o planoconvexo, de contorno elíptico. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de la Península Ibérica; vive sobre todo en los grandes macizos montañosos silíceos del cuadrante noroccidental y en Sierra Nevada (Granada). En esta última es frecuente, aunque restringida al núcleo central, y cuenta con un elevado número de individuos, alrededor de 2,5 millones, de los que florecen entre medio millón y un millón.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

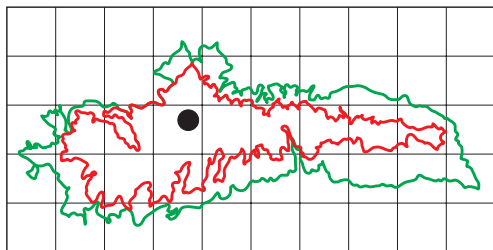
Viven en turberas y pastizales higróturbosos de alta montaña (llamados “borreguiles”), desarrollados en suelos profundos, ricos en materia orgánica, sobre materiales silíceos (micaesquistos). Convive con *Carex intricata*, *Festuca frigida*, *Leontodon microcephalus*, *Ranunculus angustifolius* subsp. *alismoides*, *Viola palustris*, *Gentiana pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Nardus stricta*, *Sagina nevadensis*, *Agrostis nevadensis*, *Gentiana boryi*, etc., entre (1.850) 2.200-3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Su rareza se debe a la especificidad ecológica y al hábitat discontinuo. Además, los borreguiles están afectados globalmente por el sobrepastoreo, la alteración de cursos de agua y el turismo, aunque el elevado número de individuos con los que cuenta *C. furva* en Sierra Nevada hacen que la situación no sea muy preocupante.

Debido a su pequeño tamaño y distribución gregaria, la destrucción de una superficie reducida del hábitat podría suponer pérdidas importantes en el contingente total de la especie.





Sparganium angustifolium Michx., *Fl. Bor.- Amer.* 2: 189 (1803)

SPARGANIACEAE (ESPARGANIÁCEAS)

PNAC

En Peligro (EN): C2b [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa, 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; las superiores bracteiformes, semiamplexicaules. 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 papi-ráceos. Estambres 1-8. Ovario súpero, generalmente unilocular. Fruto seco e indehiscente (nuci-forme), oblongo-ovoideo, de color ferruginoso oscuro, cortamente pedicelado, atenuado en pico. Fl. VII-VIII. Fruct. IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie boreoalpina, que alcanza en Sierra Nevada (Granada) una de sus localidades más meridionales, donde se conoce una sola población, cuyo número de individuos es difícil estimar por su naturaleza rizomatosa.

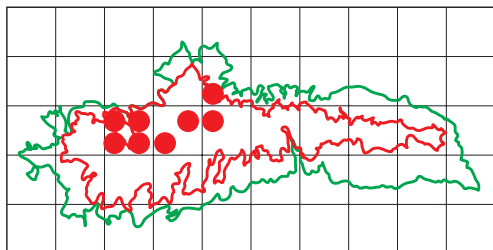
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Forma praderas sumergidas en una laguna, sobre fondo de micaesquistos, de modo que sus rizomas son subterráneos, los tallos sumergidos y las hojas alcanzan la superficie y tienen parte flotante. Esta comunidad es monoespecífica, de modo que solo acompañan a *S. angustifolium* algunas algas verdes que viven fijadas en la superficie de sus tallos y hojas. La altitud está próxima a los 2.900 m, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictas en Sierra Nevada, que se encuentra en vías de extinción por causas naturales. Aunque hay numerosas lagunas en Sierra Nevada donde existen unas características ecológicas similares, solo se encuentra en la actualidad en una de ellas. Es probable que haya desaparecido de otras debido a procesos de eutrofización o desecación en periodos particularmente secos.





Agrostis canina subsp. *granatensis* Romero García, Blanca & Morales Torres, *Anales Jard. Bot. Madrid* 43: 52 (1986)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa. Tallos de 10-20 cm, erectos o decumbentes. Hojas alternas, escábridas, de base envainadora; lámina de las hojas basales filiforme, la de las hojas caulinares linear-lanceolada, plana; lígula membranácea. Inflorescencia en panícula de espiguillas, de 2-6 cm, ovada, púrpura-violácea; espiguillas localizadas en la mitad superior de las ramas, con una sola flor hermafrodita. Glumas 2, casi iguales, la inferior uninervada, la superior trinervada. Lema membranácea, obtusa, con 5 nervios que se prolongan en cortas setas en el ápice. Pálea de ápice redondeado o emarginado. Estambres 3. Ovario súpero, unicarpelar; 2 estigmas plumosos. Fruto en cariopsis. Fl. VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Es endémica de Sierra Nevada (Granada), donde cuenta al menos con 15 poblaciones que incluyen entre 18.000 y 22.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

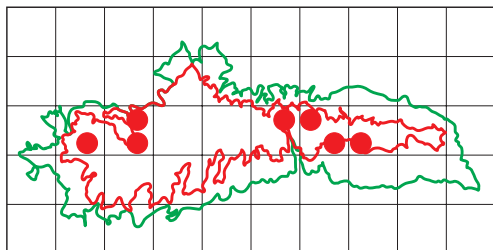
Vive en zonas muy húmedas de prados higrofilos de las altas cumbres (llamados “borreguiles”), desarrollados sobre sustrato silíceo (micaesquistos); los suelos son profundos, ricos en materia orgánica poco descompuesta. Convive con *Carex spp.*, *Pinguicula nevadensis*, *Viola palustris*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *G. pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Nardus stricta*, *Leontodon microcephalus*, *Festuca frigida*, *F. iberica*, *Sagina nevadensis*, *Ranunculus angustifolius* subsp. *alismoides*, *Agrostis nevadensis*, etc., entre 2.000 y 2.900 m de altitud, en el piso oromediterráneo; también alcanza el criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los “borreguiles” son frecuentes en Sierra Nevada, pero tienen extensiones muy reducidas y una distribución fragmentada; aunque requieren cierto aporte nitrogenado de origen animal y están adaptados a una siega regular y a cierto grado de pisoteo, pueden ser afectados por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

A pesar de que el número de individuos es elevado, debido al pequeño tamaño de la planta y a su distribución gregaria, la destrucción de una superficie reducida de hábitat podría suponer grandes pérdidas de individuos.





Avenula laevis (Hack.) Holub, *Folia Geobot. Phytotax. (Praha)* 11: 295 (1976)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de 30-75 cm, erectos. Hojas de 3-10 x 0,2-0,4 cm, alternas, dísticas, paralelinervias, glaucas, con lámina linear-lanceolada y vaina de márgenes libres. Inflorescencia en panícula laxa de 6-12 cm, con 4-8 nudos y 6-21 espiguillas; ramas poco escábridas. Espiguillas de 10-20 mm, poco comprimidas, con 3-5 flores fértiles. Glumas 2, desiguales, aquilladas, de ápice escarioso y agudo, trinervadas, la inferior de 8,5-12 mm, la superior de 10-14 mm. Lema de 10-12 mm, papiráceo, oblanceolado, bífido, glabro, con una arista geniculada de 11-16 mm inserta algo más abajo de la mitad. Pálea biaquillada. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada y Almería), en un área que se extiende por más de 30 km de longitud; aunque se conocen solo 8 poblaciones, es probable que existan más, con un número de individuos comprendido entre 50.000 y 100.000.

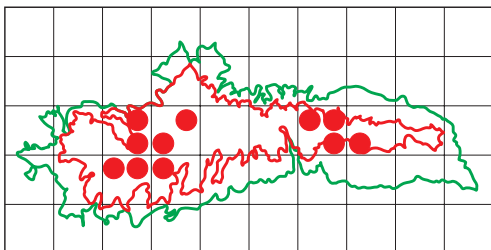
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales de montaña, formando parte de lastonares, matorrales almohadillados (pior-nales), pastizales psicroxerófilos, etc., acompañada por especies muy diversas, entre la que se encuentran *Festuca indigesta*, *Thymus serpylloides*, *Genista versicolor*, *Cytisus galianoi*, *Hormathophylla spinosa*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Sideritis glacialis*, *Agrostis nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Dianthus brachyanthus*, etc., entre 1.800 y 3.200 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La versatilidad ecológica de esta especie y el amplio margen altitudinal en el que se encuentra hace que su situación actual no sea preocupante. Algunas poblaciones reciben los impactos que, de un modo general, afectan a otras muchas especies en Sierra Nevada, como el sobrepastoreo, el turismo, las infraestructuras, deportes de invierno, etc. A pesar de todo, la categoría de amenaza de esta especie se basa, sobre todo, en criterios de estenocoria





Festuca clementei Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 90 (1838)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de 11-22 cm. Hojas alternas, dísticas, glabras; lámina divergente, linear-lanceolada, rígida; vaina de márgenes cerrados hasta el ápice. Inflorescencia en panícula de espiguillas, densa y rígida; ramas por parejas en cada nudo, con una espiguilla cada una. Espiguillas comprimidas lateralmente, violáceas, con 3-5 flores hermafroditas. Glumas 2, desiguales, más cortas que las flores, herbáceas; la superior con ancho margen escarioso y trinervada; la inferior uninervada. Lema herbáceo, de dorso redondeado y mucronado o con una arista de hasta 1 mm. Pálea membranácea, de igual longitud que el lema, biaquillada. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis, oblongo u ovoideo, surcado. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII (IX).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de las cumbres de Sierra Nevada (Granada y Almería). El número de individuos es más elevado, pero sólo llegan a florecer entre 30.000 y 40.000.

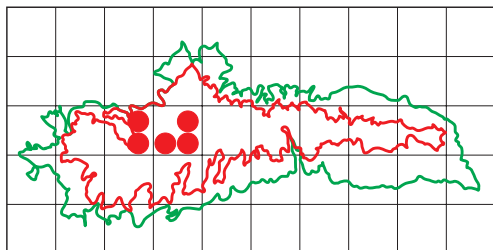
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Forma parte de pastizales psicroxerófilos de las altas cumbres nevadenses, situados en cresterías y roquedos (micaesquistos), en lugares venteados, sobre suelos de escaso desarrollo. Convive con *Erigeron frigidus*, *Hormathophylla purpurea*, *Leontodon boryi*, *Biscutella glacialis*, *Trisetum glaciale*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Artemisia granatensis*, *Eryngium glaciale*, *Chaenorhizum glareosum*, *Viola crassiuscula*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Agrostis nevadensis*, etc., entre (2.400) 2.700-3.400 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Su rareza se debe fundamentalmente a la escasez de hábitat idóneo para su desarrollo y a la especificidad ecológica de la especie. Los impactos más importantes son el pastoreo y el turismo, que provocan un deterioro de la calidad del hábitat; en lugares de fácil acceso, se observa la sustitución de *F. clementei* por especies más nitrófilas, a pesar de que el ganado no la consume.





Festuca frigida (Hack.) K. Richter, *Pl. Eur.* 1: 97 (1890)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): B1+2c, D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa. Tallos de 4-8 cm. Hojas alternas, dísticas, glabras; lámina linear-lanceolada y vaina de márgenes cerrados hasta el ápice. Inflorescencia en panícula de espiguillas, de 1 cm, con ramas teñidas de violeta, casi negras. Espiguillas comprimidas lateralmente, con 2-3 flores hermafroditas. Glumas 2, desiguales, más cortas que las flores, herbáceas, agudas, sin aristas; la superior pentanervada, aguda; la inferior uninervada. Lema herbáceo, oblongo-lanceolado, de ápice agudo y teñido de violeta, con arista. Pálea membranácea. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis, oblongo u ovoideo, surcado. Fl. VIII-IX. Fruct. (VIII) IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de las cumbres de Sierra Nevada (Granada). Su distribución comprende un área de unos 15 km de longitud, de modo discontinuo debido a sus requerimientos ecológicos. El número de individuos es muy elevado, pero solo florecen unos 70.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

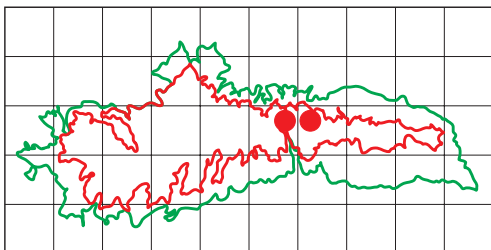
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) y turberas de alta montaña, desarrollados sobre micaesquistos; a menudo ocupa zonas llanas, encharcadas permanentemente, acompañada por *Carex intricata*, *Leontodon microcephalus*, *Pinguicula nevadensis*, *Ranunculus angustifolius* subsp. *alimoides*, *Viola palustris*, *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Carex spp.*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *Eleocharis quinqueflora*, *Nardus stricta*, *Sagina nevadensis*, *Phleum abbreviatum*, etc., entre (2.200) 2.800 y 3.200 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados, de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

Aunque el número de individuos es elevado, debido al pequeño tamaño de la planta y a su distribución gregaria, la destrucción de una superficie reducida podría suponer grandes pérdidas en el contingente total de la especie.





Festuca longiauriculata De la Fuente, Ortúñez & Ferrero, *Parlatorea* 3: 67 (1999)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC, PNAT

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de (15) 20-25 cm. Hojas alternas, dísticas, glabras; lámina de 4-10 cm, suberecta, recurvada, linear, canaliculada, rígida; vaina de márgenes cerrados en los 2/3-3/4 de su longitud. Inflorescencia en panícula de espiguillas, de 4-5,5 cm, densa, con 3-4 ramas. Espiguillas de 5-7 mm, comprimidas lateralmente, verde-violáceas, con 4-6 flores hermafroditas. Glumas 2, desiguales, más cortas que las flores, herbáceas; la superior trinervada, la inferior uninervada, con ancho margen escarioso. Lema herbáceo, de dorso redondeado, con una arista de 1-1,5 mm en el ápice. Pálea membranácea, de igual longitud que el lema, biaquillada. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis. Fl. IV-VI. Fruct. V-VII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada, Sierra de Baza y Sierra de los Filabres (provincias de Granada y Almería). Abunda sobre todo en estas dos últimas sierras, mientras que en Sierra Nevada es escasa en la parte oriental.

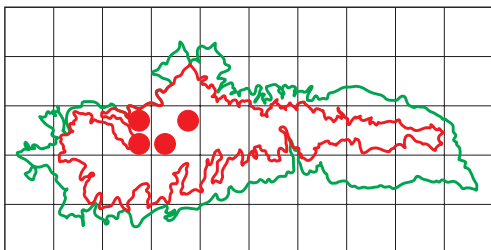
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales sobre sustratos silíceos (micasquistos), localizados entre el matorral xeroacántico de montaña; puede estar acompañada por *Erinacea anthyllis*, *Koeleria crassipes*, *Armeria villosa*, *Cytisus galianoi*, *Genista versicolor*, *Prunus ramburii*, *P. prostrata*, *Helianthemum apenninum*, *Hormathophylla spinosa*, *Poa ligulata*, *Dianthus brachyanthus*, *Erysimum nevadense*, etc., entre 1.400 y 2.200 m de altitud, en los pisos supramediterráneo y oromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Debido a que es una especie descrita muy recientemente, no se conoce con detalle su área de distribución, aunque es muy probable que sea reducida por causas naturales, ya que es una especie diploide que ha podido quedar acantonada en Sierra Nevada en determinadas localidades, debido a la presencia de otra especie poliploide y emparentada, *F. indigesta*, mucho más extendida en la sierra y que parece sustituirla a mayores altitudes y hacia la parte más occidental.





Holcus caespitosus Boiss., *Biblioth. Univ. Genève ser. 2*, 13: 410 (1838)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (VU)

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa, estolonífera. Tallos de 6-12 cm, erectos o decumbentes. Hojas alternas, dísticas, pubescentes; lámina linear-lanceolada, plana o acanalada; vaina de márgenes abiertos. Inflorescencia espiciforme, de contorno oval, laxa aunque contraída tras la antesis, verdoso-amari-llenta o algo purpúrea. Espiguillas sobre pedúnculos pubescentes, comprimidas lateralmente, con 2 flores hermafroditas. Glumas 2, membranáceas, casi iguales, oval-lanceoladas, agudas, que sobrepasan a las flores, la superior trinervada y la inferior uninervada. Lema coriáceo, con nervios poco marcados, emarginado, ciliado, con arista acodada inserta en el tercio superior, que sobrepasa las glumas. Pálea algo más corta que el lema, biaquillada y binervada. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis, oblongo-elíptico, algo surcado. Fl. VIII. Fruct. IX (X).

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada y escasamente en Almería). Se encuentra sobre todo en la línea de cumbres, en un área de más de 17 km de longitud. El número de individuos supera el millón y medio.

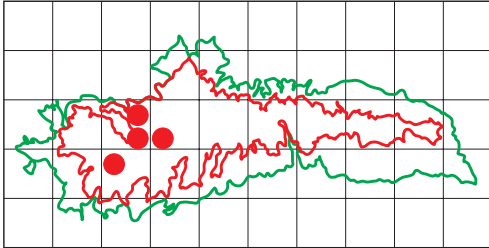
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en grietas de roquedos y en pastizales entre gleras y pedregales (micaesquistos), formando parte de diversas comunidades vegetales, en las que convive con *Viola crassiuscula*, *Linaria glacialis*, *Crepis oporinoides*, *Reseda complicata*, *Euphorbia nevadensis*, *Papaver lapeyrousianum*, *Silene boryi*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Eryngium glaciale*, *Festuca clementei*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Linaria nevadensis*, *Hormathophylla spinosa*, *Agrostis nevadensis*, *Polystichum lonchitis*, *Solidago virga-aurea*, etc., entre (2.300) 2.600-3.400 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque el área de distribución es muy reducida, lo que justifica la categoría de vulnerable, el número de individuos es elevado y no existen amenazas que afecten a esta especie de modo preocupante, ya que su hábitat no está excesivamente perturbado por ser zonas de deshielo tardío, siendo muy limitado el período de tiempo en el que recibe los impactos de origen antropozoógeno (ganadería y turismo).





Phleum brachystachyum* subsp. *abbreviatum
(Boiss.) Gamisans, Romero García & C. Morales,
Candollea 38: 658 (1983)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, cespitosa. Tallos de 5-20 cm, erectos o ascendentes. Hojas de 10-50 x 0,5-2,5 mm, alternas, dísticas, escábridas, paralelinervias, con lámina linear-lanceolada y vaina de márgenes libres; la superior muy corta y de vaina inflada. Inflorescencia en panícula espiciforme y densa, de 3-15 x 4-6 mm, cilíndrica u ovoidea. Espiguillas de 3-3,5 mm, muy comprimidas lateralmente, con una flor. Glumas 2, subiguales, más largas que la flor, trinervadas, marcadamente aquilladas, terminadas por una arista de 1-1,4 mm, ciliadas en la quilla. Lema membranáceo, con nervios poco marcados. Pálea tan larga como el lema, con 2 nervios. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis. Fl. VII-VIII. Fruct. VIII-IX.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémico del núcleo central de Sierra Nevada (Granada), donde es relativamente frecuente en un área que se extiende por unos 20 km de longitud, de modo disperso debido a sus requerimientos ecológicos. El número de individuos se encuentra entre 50.000 y 100.000.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

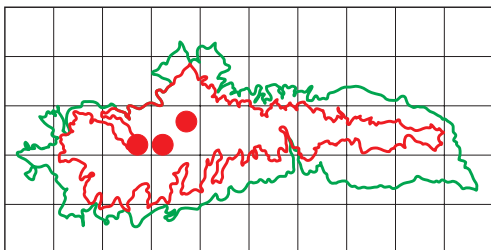
Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) de alta montaña, sobre suelos profundos ricos en materia orgánica poco descompuesta, asentados sobre micaesquistos, acompañado por *Nardus stricta*, *Leontodon microcephalus*, *Plantago nivalis*, *Gentiana boryi*, *G.sierrae*, *G.pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Carex intricata*, *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Potentilla nevadensis*, *Lotus glareosus*, *Campanula herminii*, *Pinguicula nevadensis*, etc., entre 1.800 y 3.000 m de altitud, en los pisos oromediterráneo y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Los factores que determinan su rareza son, sobre todo, la especificidad ecológica y la escasez y discontinuidad del hábitat idóneo para su desarrollo. Los “borreguiles” están afectados de modo general, por el sobrepastoreo, la alteración de los cursos de agua y el turismo.

En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada, debido a la falta de pasto a menor altitud, lo que provoca sobrepastoreo y la sustitución de comunidades y especies del borreguil por otras de carácter nitrófilo.





Trisetum antoni-josephii Font Quer & Muñoz Medina, *Anales Jard. Bot. Madrid* 6 (2): 495 (1951)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC, CAFSA (V), PL (EN)

En Peligro (EN): B1+2ac [ESP: EN]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, algo cespitosa. Tallos de 5-20 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; las basales densamente pubescentes, con vainas imbricadas; las caulinares 1-2, con vainas pubescentes-vilosas y limbo plano, rígido, densamente viloso, obtuso. Inflorescencia de 4 cm, espiciforme, de contorno oval, densa y rojiza; ramas insertas por pares. Espiguillas comprimidas lateralmente, con 2 flores. Glumas 2, membranáceas, persistentes, teñidas de púrpura, aquilladas, casi iguales, la superior trinervada y la inferior 1-3 nervada. Lema de 6 mm, membranáceo, con 5 nervios, agudo, con 2 dientes en el ápice prolongados en 2 setas de más de 1 mm, con una arista de 7-10 mm de longitud, algo acodada. Pálea biauillada y bidentada. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis. Fl. VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Exclusiva de Sierra Nevada (Granada); solo se han localizado 3 poblaciones en las cumbres más elevadas, con menos de 1.000 individuos.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

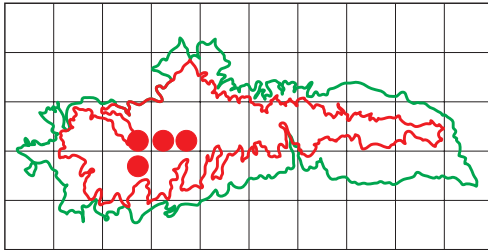
Se presenta en grietas de roquedos (micaesquistos), en lugares más o menos umbrosos, pero secos, en zonas muy venteadas y de fuertes contrastes térmicos a lo largo del día. Las poblaciones son ralas y pobres en especies, tales como *Androsaceae vandellii*, *Artemisia granatensis*, *Poa ligulata*, *Saxifraga nevadensis*, *Alchemilla saxatilis*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium septentrionale*, *Cystopteris fragilis*, *Festuca clementei*, *Senecio nevadensis*, *Crepis oporinoides*, etc., por encima de los 2.600 m de altitud, en los pisos oromediterráneo superior y criomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La rareza de esta especie se debe sobre todo a la escasez de hábitat apropiado y al carácter disperso del mismo. En las inmediaciones de alguna población se desarrollan actividades de turismo ecológico, aunque sin producir impactos importantes en los individuos.

Los herbívoros silvestres (cabra montés) ramonean a veces las inflorescencias.





Trisetum glaciale (Bory) Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 87 (1838)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

PNAC

Vulnerable (VU): D2 [ESP: VU]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de 8-20 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas, las basales de hasta 50 x 1,5 mm, tomentosas, sobre todo por el envés, con vainas imbricadas; las caulinares de hasta 1 cm, con vainas pubescentes-vilosas y limbo plano, rígido, densamente viloso. Inflorescencia de 2,5-3 cm, espiciforme, cilíndrica, densa y rojiza; ramas insertas por pares. Espiguillas de c. 5 mm, comprimidas lateralmente, con 1-2 flores. Glumas 2, membranáceas, persistentes, teñidas de púrpura, casi iguales, ambas trinervadas. Lema de 3-4,5 mm, membranáceo, con 5 nervios, obtuso, débilmente bífido, con una arista de 4-8 mm de longitud, algo acodada. Pálea biaquillada y bidentada. Estambres 3. Ovario súpero. Fruto en cariopsis. Fl. VII. Fruct. VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada (Granada), donde es relativamente frecuente en un área que se extiende más de 20 km de longitud por la zona de cumbres, con un número de individuos comprendido entre 50.000-100.000.

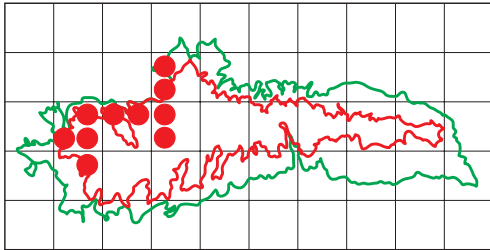
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en pastizales psicixerófilos de las altas cumbres nevadenses, en lugares pedregosos, expuestos y venteados, sobre suelos de escaso desarrollo asentados sobre materiales silíceos (micaesquistos), donde está acompañado por *Festuca clementei*, *Erigeron frigidus*, *Hormathophylla purpurea*, *Leontodon boryi*, *Biscutella glacialis*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *amabilis*, *Artemisia granatensis*, *Eryngium glaciale*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Viola crassiuscula*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Galium pyrenaicum*, etc., a partir de (2.400) 2.600 m de altitud, en el piso crioromediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

La situación actual de esta especie no es preocupante, ya que las comunidades en las que se encuentra están bien conservadas en buena parte de su área de distribución. Algunas poblaciones reciben los impactos que, de un modo general, afectan a otras muchas especies de Sierra Nevada, como el sobrepastoreo, el turismo, las infraestructuras, los deportes de invierno, etc. A pesar de todo, la categoría de amenaza de esta especie se basa, sobre todo, en criterios de estenocoria.





Narcissus nevadensis Pugsley, *J. Roy. Hort. Soc.* 58: 62 (1933)

Narciso de Sierra Nevada

AMARYLLIDACEAE (AMARILIDÁCEAS)

PNAC, PNAT, DH (E*), CNEA (E), CAFSA (E), PL (CR)

En Peligro Crítico (CR): B1+3d [ESP: CR]

DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, bulbosa, glabra y glauca. Bulbo de 20-35 x 15-25 mm. Hojas de 10-30 x 0,5-1 cm, todas basales, paralelinervias, planas, sin pecíolo, obtusas. Escapos florales de 15-30 cm, que terminan en una umbela con 1-2 (4) flores, que lleva una bráctea escariosa (espata) de 2-5 (6) cm en la base. Flores actinomorfas, péndulas, horizontales o más raramente suberectas, con pedicelos de 10-35 mm, amarillas. Tépalos 6, soldados en tubo prolongado en una corona; tubo de 10-15 mm, anchamente obcónico; segmentos del perianto 20-30 mm, de color amarillo pajizo, patentes o erecto-patentes; corona de 15-25 mm, de color amarillo dorado, cilíndrica, de borde sinuoso. Estambres 6, soldados a la corola. Ovario ínfero, tricarpelar. Fruto en cápsula, de 14-20 mm, polispermo. Fl. III-IV. Fruct. V-VI.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Endémica de Sierra Nevada y Sierra de Baza (Granada). En Sierra Nevada se conocen 8 localidades que incluyen más de 10.000 individuos, aunque parece estar en regresión.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

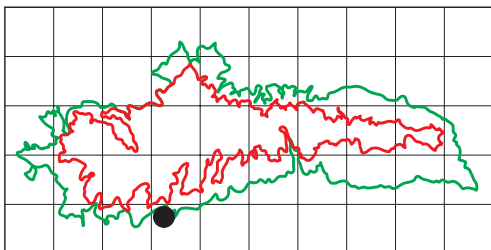
Vive en lugares húmedos, encharcados temporalmente, cerca de manantiales y arroyos, sobre sustratos calcáreos por lo general. Forma parte de praderas de juncos, donde está acompañada por *Scirpus holoschoenus*, *Cirsium pyrenaicum*, *Rubus ulmifolius*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Carex camposii*, *Carum verticillatum*, *Trifolium repens*, *Pteridium aquilinum*, etc., entre 1.400 y 1.950 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Especie relictiva cuyo grado de amenaza es atribuible a su gran especificidad ecológica y a la escasez de hábitat. Sus poblaciones se encuentran actualmente en regresión debido a la sequía, a la polución de las aguas y a la alteración del régimen hídrico por drenajes y derivaciones de cauces.

Por ser una planta de gran belleza, las poblaciones cercanas a vías de comunicación sufren la recolección incontrolada de personas desconocedoras de su grado de amenaza.





Cephalanthera rubra (L.) L.C. Richard, *Orch. Eur. Annot.*: 38 (1817)

ORCHIDACEAE (ORQUIDÁCEAS)

PNAT, CITES

En Peligro (EN): C2b, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con rizoma corto del que parten numerosas raíces engrosadas. Tallos de 20-40 cm, simples, erectos, flexuosos, algo estriados, pubescentes-glandulosos en la parte superior. Hojas simples, alternas, enteras, paralelinervias; las 2-3 basales escumiformes, envainantes; las medias y superiores de 6-9 x 1-2,5 cm, oblongo-lanceoladas o linear-lanceoladas. Inflorescencia en racimo espiciforme de hasta 10 cm, laxa, con 2-12 flores y brácteas foliáceas, más largas que el ovario. Flores zigomorfas, hermafroditas, casi sin pedicelos, de color rosado o púrpúreo. Perianto constituido por 5 tépalos de 15-20 x 5-7 mm, los 3 externos algo más largos, de ovado-lanceolados a lanceolados, algo glandulosos, y una pieza inferior (labelo) de 15-22 mm, sin espolón, dividida en 2 partes por una constricción mediana. Androceo con 1 estambre, dividido en 2 polinios. Ovario ínfero, tricarpelar, unilocular, pubescente-glanduloso. Fruto en cápsula, con numerosas semillas diminutas. Fl V-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Repartida por el norte y centro de Europa, Región Mediterránea y suroeste de Asia. En Sierra Nevada (Granada) sólo se ha localizado en la denominada Sierra de Mecina, donde no existen más de 100 ejemplares.

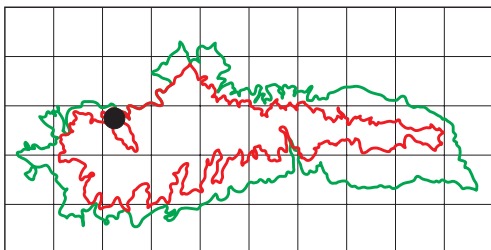
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en el sotobosque de encinares, sobre sustratos calcáreos, donde está acompañada por la encina (*Quercus rotundifolia*), espárrago (*Asparagus acutifolius*), enebro (*Juniperus oxycedrus*), rubia (*Rubia peregrina*), madreselva (*Lonicera etrusca*), peonía (*Paeonia broteroi*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), clemátide (*Clematis flammula*), torvisco (*Daphne gnidium*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), jazmín amarillo (*Jasminum fruticans*), etc., entre 1.000 y 1.300 m de altitud, en el piso mesomediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie muy escasa, de floración relativamente fugaz y, por lo tanto, difícil de detectar, de modo que el número de individuos, e incluso el de poblaciones, no están suficientemente evaluados. En el margen altitudinal en el que se encuentra, la influencia antrópica es muy importante; sin duda alguna, la deforestación es una de las causas principales de su escasez, a lo que hay que añadir el pastoreo excesivo, la recolección incontrolada de ejemplares por su floración vistosa, etc.





Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, *Prim. Fl. Galic. 2*: 220 (1809)

ORCHIDACEAE (ORQUIDÁCEAS)

PNAC, PNAT, CITES

En peligro (EN): C2b, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, de rizoma corto del que parten numerosas raíces engrosadas. Tallos de 20-50 cm, simples, erectos, flexuosos en la base, de tonalidades ferruginosas. Hojas simples, alternas, dísticas, enteras, paralelinervias; las inferiores escuamiformes, envainantes; las medias y superiores de 4-8 x 1,2-3 cm, ovadas o lanceoladas, agudas, acuminadas. Inflorescencia en racimo espiciforme laxo, unilateral, pubescente, con 7-15 flores y brácteas foliáceas, más largas que el ovario. Flores zigomorfas, hermafroditas, patentes o péndulas, cortamente pediceladas, purpúreo verdosas con tonos amarillentos. Perianto constituido por 5 tépalos de 6-7 mm, ovado-lanceolados, y una pieza inferior (labelo) de 5-6.5 mm, sin espolón, con la parte distal muy ensanchada y reniforme. Androceo con 1 estambre, dividido en 2 polinios. Ovario ínfero, tricarpelar, unilocular, densamente pubescente. Fruto en cápsula, con numerosas semillas diminutas. Fl. V-VI. Fruct. (VI) VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se distribuye por la Región Eurosiberiana. En Sierra Nevada (Granada) sólo se ha localizado en el valle del Monachil, donde no se han observado más de 100 ejemplares.

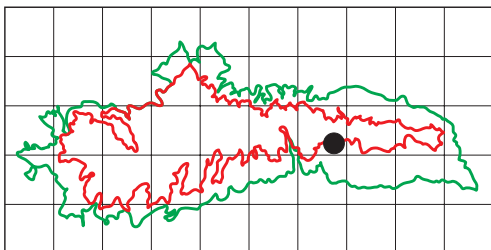
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en el sotobosque de encinares, sobre sustratos calcáreos, donde está acompañada por la encina (*Quercus rotundifolia*), quejigo (*Quercus faginea*), arce granadino (*Acer opalus* subsp. *granatense*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), peonía (*Paeonia broteroi*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), torvisco (*Daphne gnidium*), durillo dulce (*Cotoneaster granatensis*), majuelos (*Crataegus* spp.) etc., entre 1.100 y 1.600 m de altitud, en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie muy escasa, de floración relativamente fugaz y, por lo tanto, difícil de detectar, de modo que el número de individuos e incluso el de poblaciones no están suficientemente evaluados. En el margen altitudinal en el que se encuentra, la influencia antrópica es muy importante; sin duda alguna, la deforestación es una de las causas principales de su escasez, a lo que hay que añadir el pastoreo excesivo, la recolección incontrolada de ejemplares por su vistosa floración, etc.





Gymnadenia conopsea (L.) R. Brown in Aiton, *Hort. Kew.* ed. 2, 5: 191 (1813)

ORCHIDACEAE (ORQUIDÁCEAS)

PNAC, CITES

En Peligro (EN): B1+2c, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, glabra, con dos tubérculos digitados. Tallos de 20-45 cm, simples, erectos, finamente estriados. Hojas simples, alternas, enteras, paralelinervias; las 2-3 basales escumiformes, envainantes; las caulinares de 5-20 x 0,5-2 cm, oblongo-lanceoladas, erecto-patentes o subrectas, amplexicaules. Inflorescencia en espiga de 5-20 cm, densa, bracteada, estrechamente cilíndrica. Flores zigomorfas, hermafroditas, sin pedicelos, violetas, rosas o lilas. Perianto constituido por 5 tépalos de 4-6 mm, los 2 laterales lanceolados, agudos, libres, los 3 superiores algo más cortos, conniventes, y una pieza inferior (labelo) de 3,5-5 mm, trilobada, algo más ancha que larga, con un espolón de 10-18 mm, filiforme, arqueado y dirigido hacia la base. Androceo con 1 estambre, dividido en 2 polinios. Ovario ínfero, tricarpelar, unilocular. Fruto en cápsula, con numerosas semillas diminutas. Fl. V-VI. Fruct. VI-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Especie euroasiática que en Sierra Nevada solo ha sido observada en una localidad de la parte almeriense, con menos de 100 ejemplares.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

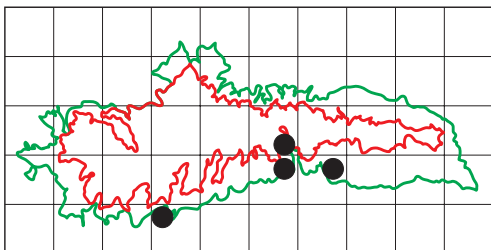
Vive en herbazales húmedos, donde puede estar acompañada por *Cirsium pyrenaicum*, *Senecio jacobaea*, *Mentha longifolia*, *Aquilegia nevadensis*, *Carex spp.*, *Juncus spp.*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*, *Lotus glareosus*, *Scirpus holoschoenus*, etc., entre 1.600 y 1.800 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Aunque el número de individuos e incluso el de poblaciones no están suficientemente evaluados, es una especie muy rara y escasa en Sierra Nevada. Su hábitat está muy alterado por la presión ganadera (ganado vacuno, ovino y caprino); el ganado ramonea frecuentemente las inflorescencias, de modo que en la mayoría de los años no se produce ninguna semilla viable.

Por su dependencia de los cursos de agua, el entubado, las captaciones y las derivaciones para riego pueden provocar la desaparición de poblaciones enteras.





Limodorum abortivum (L.) Swartz, *Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal.* 6: 80 (1799)

ORCHIDACEAE (ORQUIDÁCEAS)

PNAC, PNAT, CITES

En peligro (EN): C2a, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, saprófita, violácea, glabra, algo carnosa, con rizoma corto del que parten numerosas raíces engrosadas. Tallos de 30-70 cm, simples, erectos, glabros, con numerosas hojas alternas, simples, escamiformes, sin clorofila, envainantes y paralelinervias. Inflorescencia en racimo espici-forme, de 20-30 cm, laxa y bracteada. Flores zigomorfas, hermafroditas, cortamente pecioladas, purpúreas o violáceas. Perianto constituido por 5 tépalos; 3 externos de 18-23 x 4-8 mm, oblongo-lanceolados, 2 internos más cortos y estrechos y una pieza inferior (labelo) de 14-18 mm, que presenta una constricción en la base y parte distal ovada, obtusa, y un espolón de 10-16 mm, estrecho, recto o curvado, dirigido hacia la base. Androceo con un estambre, dividido en dos polinios. Ovario ínfero, tricarpelar y unilocular. Fruto capsular, con numerosas semillas diminutas. Fl. V-VI. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Está ampliamente repartido por la Región Mediterránea. En Sierra Nevada (Granada y Almería) sólo se han localizado 3 poblaciones, que no incluyen más de 200 ejemplares.

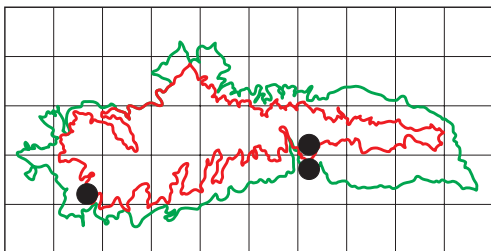
COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en el sotobosque de encinares y de melojares, o en formaciones mixtas, sobre sustratos calcáreos o silíceos, donde está acompañado por muy diversas especies como la encina (*Quercus rotundifolia*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), quejigo (*Quercus faginea*), rascaviejas (*Adenocarpus decorticans*), agracejo (*Berberis hispanica*), escaramujos (*Rosa spp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), etc., entre 1.400 y 1.700 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie muy escasa, de floración relativamente fugaz y, por lo tanto, difícil de detectar, de modo que el número de individuos e incluso de poblaciones no están suficientemente evaluados. En el margen altitudinal en el que se encuentra, la influencia antrópica es muy importante; sin duda alguna la deforestación es una de las causas principales de su escasez, a lo que hay que añadir el pastoreo excesivo, la recolección incontrolada de ejemplares por su floración vistosa, etc.





Spiranthes aestivalis (Poiret) L.C. Richard, *Orch. Eur. Annot.*: 36 (1817)

ORCHIDACEAE (ORQUIDÁCEAS)

PNAC, PNAT, CITES

En Peligro (EN): C2a, D [ESP: no amenazada]

DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, con 3-5 tubérculos fusiformes o napiformes. Tallos de 10-30 cm, simples, erectos. Hojas simples, alternas, enteras, paralelinervias, de hasta 15 x 1,5 cm, linear-lanceoladas, erecto-patentes o suberectas. Inflorescencia en espiga de 5-12 cm, densa, bracteada. Flores zigomorfas, hermafroditas, sin pedicelos, dispuestas helicoidalmente, arqueadas, blanquecinas. Perianto constituido por 5 tépalos de 5-7 mm, los 2 laterales lanceolados, agudos, libres, los 3 superiores conni-ventes, y una pieza inferior (labelo) de 4-6 x 2-3 mm, sin espolón, con una constricción en el tercio distal, de ápice redondeado. Androceo con un estambre, dividido en 2 polinios. Ovario ínfero, tricarpelar, unilocular, ligeramente pubescente. Fruto en cápsula, con numerosas semillas diminutas. Fl. VI-VII. Fruct. VII-VIII.

DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Repartido por el centro y sur de Europa y noroeste de África. En Sierra Nevada (Granada y Almería) se conocen 3 poblaciones que, en conjunto, no incluyen más de 200 ejemplares.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Vive en herbazales húmedos cerca de corrientes de agua, sobre sustratos pobres en bases (micaesquistos), acompañado por *Cirsium pyrenaicum*, *Festuca trichophylla* subsp. *scabrescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Mentha longifolia*, *Holcus lanatus*, *Trifolium spp.*, *Carex spp.*, *Festuca elegans*, *Aquilegia nevadensis*, *Juncus spp.*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, *Alchemilla xanthochlora*, etc., entre 1.500 y 1.800 m de altitud, en el piso supramediterráneo.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

Es una especie muy escasa, de floración relativamente fugaz y, por lo tanto, difícil de detectar, de modo que el número de individuos e incluso el de poblaciones no están suficientemente evaluados. Su hábitat está muy afectado por la presión ganadera (ganado vacuno, ovino y capri- no); en las zonas más alteradas el ganado ramonea las inflorescencias, de modo que no se produce fructificación.

Por su dependencia de los cursos de agua, el entubado, las captaciones y las derivaciones para riego pueden provocar la desaparición de poblaciones enteras.



ESPECIES DUDOSAS

Este capítulo incluye 17 especies que, en su mayor parte, deben catalogarse con la categoría **datos insuficientes** (DD) establecida por la UICN (1994). Tres de ellas, *Alchemilla fontqueri*, *Hippocrepis prostrata* y *Tanacetum funkii*, deben ser endémicas de Sierra Nevada, pero nada se sabe desde que fueron descritas. Otras 12 son plantas de distribución amplia, que sólo se han citado una vez en el macizo nevadense, por lo que su presencia es realmente dudosa o bien se pueden haber extinguido. Finalmente se recogen también dos plantas que deben excluirse de los catálogos de flora amenazada por razones diversas; en el caso de *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* porque no tiene valor taxonómico, mientras que *Nepeta boissieri* es un híbrido.

Ranunculus parnassifolius L., *Sp. Pl.*: 549 (1753)

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

Hierba vivaz de hasta 15 cm, hojas basales arrosetadas, ovadas o anchamente elípticas, paralelinervias, de base cordada o redondeada, con pecíolo dilatado y membranoso en la base. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, en cimas corimbiformes, de hasta 2,5 cm de diámetro, rosadas o blancas; estambres numerosos; carpelos numerosos, libres, dispuestos helicoidalmente, que originan frutos en akenio de 2-4 mm con pico ganchudo.

Se distribuye por los Alpes, Pirineos y Cordillera Cantábrica. En Sierra Nevada sólo se ha citado una vez en el pico Alcazaba, pero sin respaldo de material alguno y sin confirmación reciente. Vive en gleras y suelos pedregosos crioturbados de alta montaña.

Ranunculus polyanthemophyllus Walo Koch & H. Hess, *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 65: 280 (1955)

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

Hierba vivaz de hasta 60 cm; hojas basales suborbiculares, pecioladas, las exteriores 3-5 partidas con segmentos divididos en lóbulos de lanceolados a lineares, las interiores multifidas, con lóbulos lineares. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, con pedúnculos largos opuestos a las



Viola biflora

hojas, de hasta 1,5 cm de diámetro, amarillas; estambres numerosos; carpelos numerosos, libres, dispuestos helicoidalmente, que originan frutos en aquenio de 2,5-3 mm con pico ganchudo.

Es una especie exclusiva de los Alpes (Austria, Francia, Alemania, Suiza e Italia). En Sierra Nevada sólo se ha citado una vez en el siglo pasado, en el río Monachil, cerca de San Jerónimo, sin que se haya confirmado su presencia recientemente, pudiendo tratarse de un error de etiquetado. Vive en bordes de riachuelos y arroyos de montaña.

Viola biflora L., *Sp. Pl.*: 936 (1753)

Violeta amarilla

VIOLACEAE (VIOLÁCEAS)

Hierba vivaz, de 5-15 cm; hojas en roseta, de limbo reniforme de hasta 4 cm, acorazonado en la base, de margen crenado, con estípulas. Flores 1-3, solitarias, hermafroditas, zigomorfas, pentámeras, axilares, sobre pedúnculos que sobrepasan a las hojas, bracteados en su parte superior; sépalos de 3,5-4,5 x 1-1,5 mm, oblongos; pétalos 5, amarillos, con estrías rojizas, los laterales dirigidos hacia arriba, el inferior de 9-10 mm con espolón de 1,5-3 mm. Fruto en cápsula de 3,5-6 mm, ovoideo.

Especie circumboreal que en la Península Ibérica se encuentra en los Pirineos, montes vascos y Picos de Europa. En Sierra Nevada (Granada) fue citada una sola vez en el siglo pasado, sin precisar ninguna localidad, pero no se ha podido confirmar su presencia. Vive en márgenes de ventisqueros, en suelos muy húmedos.



Lysimachia vulgaris

Empetrum nigrum subsp. *hermaphroditum* (Lange ex Hagerup) Böcher, *Meddel. Grønland* 147 (9): 35 (1952)

Camarina negra

EMPETRACEAE (EMPETRÁCEAS)

Pequeño arbusto procumbente, con tallos tendidos de hasta 50 cm y ramas ascendentes o erectas de 10-20 cm; hojas alternas, simples, de 4-5 x 1-1,5 mm, oblongo-lineares, revolutas. Flores actinomorfas, hermafroditas, axilares y generalmente solitarias, trímeras, con 3 pétalos de 2-3 mm, rojizos o purpúreos y 3 estambres. Fruto en drupa de 5-7 mm, globoso, negruzco.

Planta boreoalpina que alcanza algunas montañas del centro y sur de Europa. En la Península Ibérica solo se encuentra en los Pirineos, mientras que en Sierra Nevada se ha citado una vez en la laguna de las Yeguas, pero sin respaldo de material alguno y sin confirmar recientemente. Vive en matorrales de alta montaña, en zonas umbrosas e innivadas.

Lysimachia vulgaris L., *Sp. Pl.*: 146 (1753)

Lisimaquia

PRIMULACEAE (PRIMULÁCEAS)

Hierba vivaz de 0,4-1 m, erecta, ramificada en la mitad apical. Hojas de 6-12 x 2-4 cm, opuestas o en verticilos de 3-4, subsésiles, ovado-lanceoladas, acuminadas, enteras, con nervios principales

parduscos. Inflorescencia en panícula de hasta 30 cm, bracteada. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras; pedicelos de hasta 7 mm; corola de 8-10 mm, rotácea, amarilla; estambres 5, soldados en la base; ovario súpero. Fruto en cápsula de c. 4 mm, brillante, globoso

Se distribuye por Europa y oeste de Asia, introducida en Norteamérica; en la Península Ibérica se encuentra dispersa en su mayor parte, aunque falta en el extremo sur. En Sierra Nevada (Granada) se ha citado una sola vez en el barranco del río Dílar, sin que haya podido comprobarse su presencia. Vive en el margen de arroyos y lugares húmedos o inundados.

Drosera rotundifolia L., Sp. Pl.: 281 (1753)

Atrapamoscas, drosera

DROSERACEAE (DROSERÁCEAS)

Hierba vivaz, insectívora; hojas en roseta basal, aplicadas al sustrato, simples, pecioladas, con el limbo de hasta 1,5 cm, suborbicular, provisto de pelos glandulíferos que parecen tentáculos, dotados de una glándula apical de color rojizo, muy pegajosa, con la que atrapan pequeños insectos. Llevan 1-3 escapos de 7-20 cm, que rematan en una inflorescencia racemiforme con pequeñas flores blancas.

Se distribuye por Europa (excepto en el sur), Asia, Groenlandia y norte de América. En la Península Ibérica vive en el norte y centro. Aunque se ha citado en Sierra Nevada, su presencia en la misma es muy dudosa, pues no se ha localizado recientemente. Vive en prados encharcados y turbosos de montaña.

Alchemilla fontqueri Rothm., *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 34: 151 (1934)

Alquemila

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

Sufrútice tapizante de 7-20 cm, seríceo. Hojas alternas, palmeadas, con estípulas membranáceas; las basales arrosietadas, pecioladas, con el limbo de 2-4 cm de anchura, de contorno circular, con 7-8 lóbulos oblanceolados, muy estrechados en la base, de ápice redondeado y aserrado, de haz verde oscuro y glabro y envés seríceo. Inflorescencias cimosas, laterales, formadas por monocasios densos. Flores de 3-5 mm, apétalas, tetrámeras, hermafroditas, actinomorfas, con cáliz y cálculo, verdosas o verdoso-amarillentas; estambres 4. Fruto en aquenio, incluido en el receptáculo.

De esta especie sólo se conoce el material con el que fue inicialmente descrita; la localidad clásica (El Goterón) ha sido recientemente prospectada, pero sólo se ha encontrado otra especie frecuente en Sierra Nevada, *Alchemilla saxatilis*. Por otra parte está sin dilucidar su valor taxonómico en relación con *A. alpigena*, que vive en las montañas del suroeste de Europa.

Crataegus monogyna subsp. azarella (Griseb.) Franco, *Collect. Bot. (Barcelona)* 7 (1): 471 (1968)

Majoleto, majuelo, espino albar

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

Esta subespecie estaba incluida en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada con la categoría de Vulnerable. Según los últimos estudios realizados en este género para la flora ibérica,



Drosera rotundifolia

no es posible distinguirla de la especie tipo, que se caracteriza precisamente por su gran variabilidad. Por lo tanto, este taxon deberá ser excluido del catálogo autonómico, ya que no difiere significativamente del conocido majoleto o majuelo.

Vive en el oeste y centro de Europa, Cáucaso, Anatolia, Oriente Próximo y noroeste de África y ha sido introducida en América, Australia y Nueva Zelanda. Habita en orlas y claros de bosques, setos, espinares, etc., desde el nivel del mar hasta más de 2.000 m de altitud.

Prunus padus L., *Sp. Pl.* 1: 473 (1753)

Cerezo de racimo

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

Arbusto o arbolito de 2-6 m, caducifolio; hojas de 5-10 x 3-5,5 cm, ovado-elípticas, elípticas u obovadas, a veces de base cordiforme, acuminadas, de margen finamente serrulado. Flores 15-40, olorosas, en cimas racemiformes de 5-12 cm, a menudo colgantes, pediceladas, actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, con 5 pétalos de 6-9 mm, blancos; estambres numerosos. Fruto en drupa de 6-9 mm, subgloboso, glabro, al principio purpúreo, y al madurar negro y lustroso.

Se distribuye por casi toda Europa (aunque es raro en la Región Mediterránea), hasta el centro de Asia, muy raro en el noroeste de África (Atlas Medio). En la Península Ibérica se encuentra



Sorbus aucuparia

disperso por la mitad norte hasta el Sistema Central, mientras que en Sierra Nevada sólo existe una cita imprecisa del siglo pasado sin confirmar, que bien pudiera deberse a un error o a algún ejemplar cultivado. Fue incluido en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada con la categoría de Vulnerable.

Sorbus aucuparia L., *Sp. Pl.* 1: 477 (1753)

Serbal de cazadores, serbal silvestre

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

Árbol de hasta 15 m, caducifolio. Hojas de 12-16 x 7-11 cm, alternas, estipuladas, imparipinnadas, glabras o pelosas en el envés y raquis; foliolos 5-7 pares, sentados, de 3-5 x 0,5-2 cm, y uno terminal peciolulado, oblongo-lanceolados u oblongo-elípticos, aserrados al menos en la mitad superior. Inflorescencia corimbiforme, pelosa al principio. Flores actinomorfas, pentámeras; pétalos de 5-6 x 3-4 mm, patentes, blancos, de limbo orbicular; estambres 16-20. Carpelos 3-4, encerrados en el receptáculo. Fruto en pomo, de 5-11 x 6-11 mm, subgloboso, rojo-anaranjado, con 1-6 semillas.

Se distribuye por la mayor parte de Europa, Siberia, suroeste de Asia y noroeste de África (Marruecos). En la Península Ibérica abunda en la mitad norte, mientras que en Andalucía es muy escaso, pues la mayoría de las citas parecen corresponder al serbal común (*Sorbus domestica*), lo que también es extensible a Sierra Nevada, donde no se ha podido confirmar su presencia. Esta especie está incluida en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada con la categoría de Vulnerable.

Hippocrepis prostrata Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 38 (1838)

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

Matilla de tallos leñosos de hasta 20 cm, glauca. Hojas de hasta 2 cm, alternas, imparipinnadas, con 4-6 pares de foliolos de 1,5-4,5 mm, obovados; estípulas membranáceas, sin glándulas. Inflorescencias capituliformes, axilares, largamente pedunculadas, con 2-3 flores. Flores zigomorfas, hermafroditas, pentámeras; cáliz de 3-3,5 mm, gamosépalo, bilabiado; corola de 7-8 mm, papilionácea, amarilla, con venas violetas o purpúreas. Estambres 10, soldados por los filamentos; el superior casi libre. Fruto en lomento, de 6-11 mm, papiloso, con senos semicirculares y 1-3 semillas.

De esta especie sólo se conoce el material con el que fue inicialmente descrita, recolectado por Boissier en Vacares en 1837. Vive en lugares pedregosos y fisuras al pie de roquedos verticales.

Frangula alnus* subsp. *baetica (É. Rev. & Willk.) Rivas Goday & Devesa, *Lagascalía* 11: 107 (1983)

Arraclán

RHAMNACEAE (RAMNÁCEAS)

Árbol de hasta 5 m, con hojas caducas, alternas, pecioladas, elípticas u obovadas, enteras, a veces acuminadas, glabras o pubescentes en los nervios del envés. Flores en grupos axilares, hermafrodi-



Frangula alnus subsp. *baetica*

tas, pentámeras; sépalos erectos y pétalos de 1,1-1,4 mm, más cortos que los sépalos, que recubren a los cinco estambres a modo de capuchón. Fruto drupáceo, de 6-6,5 mm, pardo-negruzco, con 2-3 huesecillos.

Se distribuye por el suroeste de la Península Ibérica, principalmente en las provincias de Cádiz y Huelva. En Sierra Nevada sólo se ha citado una vez a principios de siglo, concretamente en Güéjar Sierra, pero no se ha podido confirmar su presencia. Esta planta está incluida en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada con la categoría de Vulnerable.

Nepeta boissieri Willk., *Bot. Zeitung (Berlin)* 15: 219 (1857)

Nébeda

LABIATAE (LABIADAS)

Hierba vivaz; tallos de 30-80 cm, de sección cuadrangular, velutinos. Hojas de 3,5-4,5 cm, opuestas, simples, ovadas o triangulares, de margen serrado, tomentosas. Inflorescencia espiciforme, formada por verticilastros de 40-70 flores cada uno; cáliz de 8-11 mm, gamosépalo; corola de 15-



Nepeta boissieri

16 mm, gamopétala, bilabiada, vilosa, de color azul; estambres 4, insertos en la corola, de filamentos paralelos, dos de ellos más largos; ovario súpero, dividido en 4 partes; estilo ginobásico. Fruto en tetranúcula.

Se ha comprobado que esta planta es un híbrido entre *Nepeta amethystina* subsp. *laciniata* y *Nepeta granatensis*; a ello se debe su rareza y escasez en Sierra Nevada, ya que solo aparecen individuos aislados en lugares donde coinciden y abundan las dos especies parentales. Su distribución conocida se restringe a tres localidades nevadenses. Por su naturaleza hibridógena, esta especie deberá excluirse del Catálogo andaluz de la Flora silvestre amenazada, en el que apareció con la categoría de Vulnerable.

Viburnum lantana L., *Sp. Pl.*: 268 (1753)

CAPRIFOLIACEAE (CAPRIFOLIÁCEAS)

Arbusto de hasta 3 m, caducifolio. Hojas de 4-12 x 3,5-9 cm, opuestas, simples, ovadas u ovado-elípticas, finamente dentadas, pecioladas, con los nervios muy marcados por el envés, donde están recubiertas de pelos estrellados. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, dispuestas en cima corimbiforme de 6-10 cm de diámetro; sépalos dentados, persistentes; corola blanco-crema, de base tubulosa y 5 lóbulos patentes de 5-9 mm de diámetro; estambres 5, exertos; ovario ínfero. Fruto en drupa de 7-8 mm, ovoideo, comprimido, rojo, que se vuelve finalmente negro, con un solo hueso.



Viburnum lantana

Está ampliamente distribuido por el centro y sur de Europa. En Andalucía es frecuente en las Sierras de Cazorla y Segura (Jaén) y alcanza de modo disperso la Sierra de Alfacar (Granada). En Sierra Nevada se citó el siglo pasado en Órgiva, pero no se ha confirmado su presencia recientemente. Fue incluida en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada con la categoría de Vulnerable.

Artemisia chamaemelifolia Vill., *Prosp. Pl. Dauph.*: 32 (1779)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Hierba de hasta 40 cm, algo leñosa en la base, glabrescente. Hojas alternas, bipinnatisectas o tripinnatisectas, sésiles o subsésiles. Flores en capítulos hemisféricos de 2,5-3 mm, cortamente pedunculados, recurvados, dispuestos en una panícula estrecha, racemiforme, con hojas pinnatisectas o bipinnatisectas; brácteas del involucreo glabras o glabrescentes, las externas lineares y las internas oblongas. Flores actinomorfas, pentámeras, tubulosas, amarillas, glandulosas. Ovario ínfero. Fruto en aquenio, sin vilano.

Se distribuye por los Pirineos, suroeste de los Alpes, noroeste de Bulgaria, alcanzando el Cáucaso. En la Península Ibérica solo se encuentra en los Pirineos orientales, mientras que en Sierra Nevada solo se ha citado una vez, de una recolección procedente del Puerto de la Ragua, que se ha vuelto a localizar durante la fase de edición de este libro, por lo que aún no se han evaluado suficientemente sus efectivos. Vive en roquedos y lugares pedregosos.

Tanacetum funkii Schultz Bip. ex Willk. in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hispan.* 2: 102 (1865)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Hierba anual, pubescente, cespitosa, muy ramificada en la base, con ramas patentes. Hojas alternas, las inferiores bipinnatisectas, cortamente pecioladas, las superiores pinnatipartidas, sésiles; segmentos linear-lanceolados. Flores amarillas, hermafroditas, pentámeras, todas tubulosas, dispuestas en capítulos de 2 x 3 mm, solitarios en el extremo de las ramas; involucreo con varias filas de brácteas, de ápice escarioso. Fruto en aquenio, con costillas longitudinales y vilano reducido a una pequeña corona dentada.

Esta especie fue herborizada una sola vez, precisamente el material con que fue descrita, procedente de el Purche y el cortijo de las Mimbres (Sierra Nevada, Granada). No se ha vuelto a encontrar y su identidad taxonómica es incierta, por lo que requiere un estudio detallado.

Luzula caespitosa Gay, *Pl. Astur. exsicc.* n. 216 (1836)

JUNCACEAE (JUNCÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, estolonífera, con tallos de 20-30 cm, junciformes. Hojas paralelinervias, envainadoras, las basales de 1,5-3 mm de anchura, convolutas. Inflorescencia umbeliforme, laxa. Flores actinomorfas, hermafroditas, con perianto de 6 tépalos; estambres 6; ovario súpero, tricarpelar, unilocular, con estilo doble de largo que el ovario y 3 estigmas. Fruto en cápsula, tan largo como el perianto, globoso.

Especie endémica de las montañas que circundan la cuenca del Duero, sobre todo en la mitad norte peninsular. Se había citado en Sierra Nevada (Granada), concretamente del barranco de San Juan, y fue incluida en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada con la categoría de Vulnerable. Las muestras de herbario relativas a dicha cita corresponden a ejemplares desviantes de *L. hispanica*, otra especie muy abundante en Sierra Nevada. Además, tampoco ha sido hallada en prospecciones recientes por zonas nevadenses con características ecológicas adecuadas para su desarrollo. Vive en pastizales asentados en lugares húmedos y pedregosos.

ESPECIES ENDÉMICAS NO AMENAZADAS

Este capítulo incluye 44 plantas que son exclusivas (endémicas) de Sierra Nevada o cuyo área de distribución principal es el macizo nevadense, aunque pueden estar presentes en alguna sierra próxima, como es el caso de *Arenaria pungens* subsp. *pungens*, que también se encuentra, aunque muy escasa, en la Sierra de Baza (Granada) y Sierra de María (Almería), o *Coincya monensis* subsp. *nevadensis*, *Cytisus galianoi* y *Genista versicolor*, que también lo están en la Sierra de los Filabres (Almería), o *Erysimum nevadense* en la Sierra de Gádor (Almería), entre otros.

En su mayor parte podrían figurar en el capítulo de especies amenazadas, ya que cumplen el criterio D2 para ser consideradas como especies **vulnerables** (VU) según las categorías establecidas por la UICN (1994), criterio que puede aplicarse a cualquier especie cuyo área de ocupación sea inferior a 100 km². La problemática sobre este criterio está siendo muy discutida en la comunidad científica y se ha acordado restringir en lo posible su aplicación, cuando se trate de especies abundantes, no sometidas a ningún riesgo preocupante, como las que se incluyen en este capítulo.

Con la enumeración de estas especies, se completan todas las plantas endémicas de Sierra Nevada; el resto se encuentran en el capítulo de especies amenazadas. El listado completo se incluye en el Apéndice I.



Ranunculus acetosellifolius Boiss., *Notice Abies Pinsapo*: 8 (1838)

Ranillo de las nieves

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

Hierba vivaz, glabra. Tallo de 3-20 cm, generalmente solitario, pero ramificado en la base, con ramas ascendentes o decumbentes que rematan en una sola flor. Hojas basales pecioladas, envainadoras, con nerviación palmeada, hastadas, trilobadas, el lóbulo terminal mucho mayor y de margen ondulado. Flores actinomorfas, de 12-25 mm de diámetro; sépalos 5, libres, purpúreos; pétalos 5, libres, blancos o blanco-rosados; estambres y carpelos numerosos, dispuestos helicoidalmente. Cada flor produce numerosos frutos en aquenio, de 1,5-2 mm, con un pico corto y ganchudo.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en los márgenes de prados herbosos (“borreguiles”) y entre el matorral almohadillado, en lugares algo húmedos temporalmente, sobre micaesquistos, a partir de 2.400 m de altitud.



Ranunculus angustifolius subsp. *alismoides* (Bory) Malag., *Sin. Fl. Ibér.* 2: 104 (1979)

Ranillo de las nieves

RANUNCULACEAE (RANUNCULÁCEAS)

Hierba vivaz, glabra. Tallo de 3-10 cm, simple. Hojas basales pecioladas, con lámina de 15-30 x 2-5 mm, linear-lanceolada u oblongo-lanceolada; las caulinares 0-1, de 2-11 mm, lineares, sésiles. Flor actinomorfa, terminal, solitaria, de 10-15 mm de diámetro; sépalos 5, libres, a menudo purpúreos; pétalos 5, libres, blancos; estambres y carpelos numerosos, dispuestos helicoidalmente. Cada flor produce numerosos frutos en aquenio, de 2-2,7 mm, con un pico corto y recurvado.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), permanentemente encharcados, sobre sustrato silíceo (micasquistos), entre 2.500 y 3.000 m de altitud.



Arenaria pungens Clemente *ex* Lag., *Elench. Pl.*: 15 (1816)

Diente de perro, mancaperos

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Planta sufruticosa, intrincado-ramosa, pulviniforme, espinosa, glauca. Tallos de hasta 25 (30) cm, viscosos en la parte superior. Hojas de 8-25 x 1-2 mm, opuestas, enteras, linear-subuladas, setáceas, rígidas, espiniformes. Inflorescencias cimosas, terminales, paucifloras, glanduloso-viscosas. Flores actinomorfas, pediceladas; sépalos 5, de 7-10 mm, libres, lanceolados, agudos; pétalos 5, de 5-7 mm, libres, enteros, blancos; estambres 10; ovario súpero, con 3 estilos. Fruto en cápsula, de 5-7 mm, incluido en el cáliz, que se abre por 6 dientes apicales.

En Sierra Nevada se presenta la subsp. *pungens*, que se encuentra también de modo testimonial en Sierra de Baza (Granada) y Sierra de María (Almería); el resto de las subespecies se encuentran en el Atlas marroquí. Vive en matorrales almohadillados de alta montaña (piornales), en lugares secos y pedregosos, sobre micaesquistos, a partir de 2.300 m de altitud.



Arenaria tetraquetra subsp. *amabilis* (Bory) H. Lindb. fil., *Acta Soc. Sci. Fenn., Ser. B, Opera Biol.* 1(2): 45 (1932)

Piel de león, papo, cojín

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Hierba vivaz, pulviniforme, formando almohadillas densas y compactas adaptadas al relieve. Hojas de 1,5-2,5 x 0,6-1,7 mm, opuestas, sésiles, connatas en la base, densamente imbricadas, rígidas, ovado-lanceoladas, arqueadas, con nervio marginal prominente. Flores actinomorfas, terminales, solitarias o en cortos racimos, sobresaliendo de la almohadilla; sépalos 5, libres; pétalos 5, de 5-8 mm, más largos que los sépalos, libres, enteros, blancos; estambres 10; ovario súpero, con 3 estilos. Fruto en cápsula, de 4-5,5 mm, incluido en el cáliz, que se abre por 6 dientes apicales.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales y laderas pedregosas, en lugares secos y expuestos, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.400 m de altitud.



Cerastium alpinum subsp. *aquaticum* (Boiss.) Martínez Parras & Molero Mesa, *Lagascalia* 11: 133 (1983)

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, glabrescente. Tallos de 5-15 cm, ascendentes. Hojas opuestas, sésiles, elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, sin estípulas. Flores actinomorfas, solitarias en el extremo de los tallos o en cimas dicotómicas de 2-3 (5), pediceladas; sépalos 5, de 7-9 mm, libres, truncados en la base, teñidos de púrpura; pétalos 5, casi doble de largos que los sépalos, libres, bífidos, blancos con tonos purpúreos; estambres 10; ovario súpero, con 5 estilos. Fruto en cápsula, estrechada en la parte superior y algo curvada, que se abre por 10 dientes.

Exclusiva de Sierra Nevada, aunque su separación con respecto a otras plantas pirenaicas es controvertida. Vive en las cumbres más elevadas, formando parte de pastizales higroturbosos (“boreguiles”), sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.500 m de altitud.



Cerastium alpinum subsp. *nevadense* (Pau) Martínez Parras & Molero Mesa, *Lagascalía* 11: 133 (1983)

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, grisáceo-lanosa. Tallos de 3-10 cm, ascendentes. Hojas opuestas, sésiles, elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, sin estípulas. Flores actinomorfas, solitarias en el extremo de los tallos o en cimas dicótomas de 2-3 (5), pediceladas; sépalos 5, de 7-9 mm, libres, truncados en la base; pétalos 5, casi doble de largos que los sépalos, libres, bífidos, blancos; estambres 10; ovario súpero, con 5 estilos. Fruto en cápsula, estrechada en la parte superior y algo curvada, que se abre por 10 dientes.

Exclusiva de Sierra Nevada, aunque su separación con respecto a otras plantas pirenaicas es controvertida. Vive en las cumbres más elevadas, en lugares secos y pedregosos y en grietas de roquedos silíceos (micasquistos), a partir de 2.700 m de altitud.



Herniaria boissieri Gay, *Rev. Bot. Recueil. Mens.* 2: 370 (1847)

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, postrada, pubescente. Tallos de 5-15 cm, muy ramosos. Hojas de hasta 2,5 x 1,5 mm, sésiles, opuestas o las superiores alternas, imbricadas, elípticas u oblongo-espátuladas, obtusas, algo carnosas, con estípulas ciliadas muy pequeñas. Inflorescencias en glomérulos, sésiles, opuestos a las hojas o terminales. Flores de 1,2-1,5 mm, actinomorfas, inconspícuas, subsésiles; sépalos 5, soldados en la base; pétalos 5, filiformes, poco visibles; estambres 5, formando un anillo en la base; ovario semiínfero, con 1 estilo. Fruto en utrículo, elipsoidal.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en los claros del matorral almohadillado de alta montaña (piornal) y en lugares secos y expuestos sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.100 m de altitud.



Viola crassiuscula Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys.* 3: 16 (1820)

Violeta de Sierra Nevada

VIOLACEAE (VIOLÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, de hasta 15 cm, con tallos difusos, frágiles. Hojas alternas, ovadas, enteras, glabrescentes, pecioladas, estipuladas. Flores zigomorfas, de color violeta oscuro, rosado o blanquecino, solitarias en el extremo de largos pedúnculos; sépalos 5, lanceolados; pétalos 5, libres, los dos superiores más coloreados, los otros tres con líneas oscuras, el inferior con una mancha amarilla en la base y un espolón corto y obtuso; estambres 5; ovario súpero. Fruto en cápsula, que se abre por 3 valvas.

Exclusiva de Sierra Nevada. Lugares pedregosos y gleras (micaesquistos) más o menos móviles, a partir de 2.500 m de altitud.



Biscutella glacialis (Boiss. & Reut.) Jord., *Diagn. Esp. Nouv.*: 310 (1864)

Hierba de los anteojos

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

Hierba vivaz, multicaule, pelosa excepto en la parte superior. Hojas alternas; las basales de 15-50 x 1-7 mm, densamente arrosetadas, estrechamente oblanceoladas, enteras o dentadas hacia el ápice, pecioladas; las caulinares lineares. Inflorescencias en racimos densos, a menudo unilaterales en la fructificación, ebracteados; pedicelos glabros, patentes. Flores actinomorfas; sépalos 4, de c. 2 mm, libres; pétalos 4, de 3-5 mm, libres, auriculados en la base, amarillos; estambres 6, dos de ellos más cortos; ovario súpero. Fruto en silícula angustisepta, de 2-5 x 4-9 mm, plano, con aspecto de anteojos.

Exclusiva de Sierra Nevada; se ha citado en otras Sierras Béticas, pero estas formas corresponden a ejemplares de escaso desarrollo de *B. valentina*. Vive en pastizales de lugares secos o entre pedregales, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Coincya monensis subsp. *nevadensis* (Willk.) Leadlay, *Bot. J. Linn. Soc.* 102: 384 (1990)

Jamarguillo de roca

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

Hierba vivaz, cespitosa, hispida. Tallos de 10-40 cm, postrados o ascendentes. Hojas basales arrosetadas, pinnatipartidas a lirado-pinnatisectas; las caulinares escasas, más pequeñas. Inflorescencias en racimos terminales, ebracteadas. Flores actinomorfas; sépalos 4, libres, oblongos, hispídos; pétalos 4, de 9-15 mm, libres, amarillos; estambres 6, dos de ellos más cortos; ovario súpero. Fruto en silícula, de 15-40 mm, linear, que termina en un rostro de 5-10 mm.

Se encuentra en Sierra Nevada y también en Sierra de Filabres (Almería). Vive en pedregales, lugares secos y pedregosos, grietas de rocas, etc., sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Draba hispanica subsp. *laderoi* Rivas Mart. & al., *Candollea* 46: 473 (1991)

Hierba del mayor dolor

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa, pulviniforme. Tallos de 2-6 cm, erectos, simples, escaposos, vilosos. Hojas de 7-20 x 0,8-2 mm, agrupadas en rosetas basales muy densas, lineares, rígidas, enteras, de márgenes ciliados. Inflorescencias en racimos, muy contraídas, corimbiformes, ebracteadas. Flores actinomorfas; sépalos 4, de 2-3 mm, libres, vilosos; pétalos 4, de 3,5-5 mm, libres, de ápice emarginado, amarillos; estambres 6, dos de ellos más cortos; ovario súpero. Fruto en silícula latisepta, de 4,5-6,5 mm, oblongo-elíptico, hispido.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en fisuras de roquedos silíceos (micaesquistos), a veces en pastizales de sitios secos y pedregosos, entre 2.500 y 3.200 m de altitud.



Erysimum nevadense Reut., *Cat. Grain. Jard. Bot. Genève* 1855: 4 (1855)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

Hierba vivaz, generalmente multicaule, cubierta de pelos naviculares. Tallos de hasta 30 cm, simples o ramificados. Hojas 20-60 x 1-3 mm, alternas; las basales muy numerosas, arrosetadas, lineares o linear-lanceoladas, enteras. Inflorescencias en racimos terminales y axilares, ebracteadas. Flores actinomorfas; sépalos 4, de 6-9 mm, libres; pétalos 4, de 12-16 x 3-5 mm, libres, amarillos; estambres 6, dos de ellos más cortos; ovario súpero. Frutos en silícula, de hasta 40 (50) mm, lineares, erecto-patentes; estilo 1,5-3 mm.

Se encuentra en Sierra Nevada y, de modo testimonial, en la Sierra de Gádor (Almería). Vive entre el matorral almohadillado de alta montaña (piornal), sobre sustrato silíceo (micasquistos), entre 1.700 y 2.800 m de altitud.



Lepidium stylatum Lag. & Rodr., *Anales Ci. Nat.* 5: 276 (1802)

CRUCIFERAE (CRUCÍFERAS)

Hierba vivaz, multicaule, pubescente o más raramente glabrescente. Tallos de hasta 15 (20) cm, postrados o ascendentes, flexuosos. Hojas basales arrosetadas, largamente pecioladas, espatuladas; las caulinares de 5-12 mm, alternas, sentadas, ovadas. Inflorescencias en racimos terminales, paucifloros, ebracteados. Flores actinomorfas; sépalos 4, c. 2 mm, libres; pétalos 4, c. 3 mm, libres, blancos; estambres 6, dos de ellos más cortos; ovario súpero. Fruto en silícula angustisepta, de hasta 4 (5) mm, comprimido, ovoideo, peloso; estilo c. 2 mm.

Exclusivo de Sierra Nevada. Vive en lugares húmedos procedentes del deshielo de neveros, en lugares pedregosos, y en márgenes de los borreguiles, sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.500 m de altitud.



Reseda complicata Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys.* 3: 13 (1820)

Bolina de Sierra Nevada

RESEDACEAE (RESEDÁCEAS)

Hierba vivaz, lignificada en la base, glauca, glabra, multicaule. Tallos de 15-60 cm, erectos, muy ramosos, con ramas intrincadas. Hojas alternas, sentadas, lineares u oblongas, enteras o con 1-2 pares de dientes en la base. Flores zigomorfas, blancas, amarillentas al secarse, dispuestas en racimos terminales largos y estrechos, espiciformes; sépalos 6, muy pequeños; pétalos 6, de 2,5-3,5 mm, heteromorfos, los dos superiores divididos; estambres c. 15, soldados en la base; ovario súpero. Fruto en cápsula, que se abre por cuatro dientes apicales.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en lugares secos y pedregosos, entre rocas, taludes de caminos, etc., sobre sustratos silíceos (micaesquistos), a partir de 2.300 m de altitud.



Sesamoides prostrata (Boiss.) G. López, *Anales Jard. Bot. Madrid* 48: 98 (1991)

Gualdilla

RESEDACEAE (RESEDÁCEAS)

Hierba vivaz, glabra, glauca. Tallos de 10-20 cm, simples, postrados o ascendentes. Hojas basales largamente pecioladas, ovado-lanceoladas o lanceoladas, carnositas; las de los tallos floríferos más cortas, lineares o linear-lanceoladas. Inflorescencias en racimos espiciformes, terminales, largos y estrechos. Flores zigomorfas; cáliz gamosépalo, con lóbulos de c. 0,5 mm, ovado-trianguulares; pétalos 5, blancos, heteromorfos, los dos superiores 7-palmatisectos, los laterales 2-3-palmatisectos, el inferior entero; estambres 8-12, soldados en la base. Gineceo con 5-6 carpelos libres.

Sierra Nevada y también en la Sierra de Almijara (Granada). Vive entre matorrales despejados, lugares pedregosos, taludes, etc., sobre sustrato silíceo (micaesquistos), entre 1.700 y 3.000 m de altitud.



Vaccinium uliginosum subsp. *nanum* (Boiss.) Rivas Mart. & al., *Rivasgodaya* 6: 74 (1991)

Arándano

ERICACEAE (ERICÁCEAS)

Matilla de 5-15 cm, postrada, densamente cespitosa, muy ramosa. Hojas de 3-10 mm, alternas, subsentadas, caducas, ovadas, anchamente elípticas u obovadas, enteras, obtusas o subagudas. Inflorescencias en racimos axilares reducidos a 1-2 flores; pedicelos de 1-2 mm, reflejos. Flores actinomorfas, péndulas; cáliz acampanado, con 5 lóbulos; corola de 3-4 x 2,5 mm, urceolada, algo estrechada en el ápice, con 5 pequeños dientes recurvados, blanca, teñida de púrpura; estambres 10, incluidos en la corola, con anteras apendiculadas. Fruto en baya, de 3-5 mm, azulado-negruzco.

Exclusiva de Sierra Nevada. Pastizales húmedos y comunidades higroturbosas ("borreguiles"), sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Sempervivum minutum (Kunze ex Willk.) Nyman ex Pau, *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 8: 119 (1909)

Siempreviva de Sierra Nevada, barba de Júpiter

CRASSULACEAE (CRASULÁCEAS)

Hierba vivaz, carnosa, pubescente, con rosetas monocárpicas. Tallos floríferos de 5-15 cm, simples, erectos, carnosos, gruesos, de color rojizo, foliosos. Hojas alternas, enteras, sésiles, ciliadas, carnosas; las basales en rosetas, oblongas, con ápice agudo y rojizo; las caulinares imbricadas, rojizas. Inflorescencia cimosa, terminal, compacta. Flores de 15-25 mm de diámetro, rosadas o purpúreas; sépalos 9-11, lanceolados, pubescentes; pétalos 9-11, linear-lanceolados, agudos; estambres en número doble al de pétalos. Cada flor origina 9-11 frutos en folículo.

Se encuentra en Sierra Nevada y también en la Sierra de Baza (Granada). Vive en fisuras y pedregales de rocas silíceas (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Saxifraga nevadensis Boiss., *Diagn. Pl. Orient. ser. 2*, 2: 67 (1856)

Romperrocas de Sierra Nevada

SAXIFRAGACEAE (SAXIFRAGÁCEAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa, pulviniforme, glandulosa. Tallos floríferos de 2-12 cm, terminales, erectos, esparcidamente foliosos. Hojas alternas, las basales agrupadas en numerosas rosetas dispuestas apretadamente entre sí, con 3 (5) segmentos linear-elípticos y pecíolo escasamente diferenciado. Flores actinomorfas, dispuestas en inflorescencias corimbiformes terminales con (1) 3-8 flores; receptáculo acopado de cuyo borde superior parten 5 sépalos ovados, 5 pétalos de 4-5 mm, blancos, a veces teñidos de púrpura, y 10 estambres; ovario ínfero. Fruto en cápsula, que se abre en dos partes.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en fisuras de rocas silíceas (micaesquistos) y al pie de rocas, en lugares umbríos, a partir de 2.100 m de altitud y alcanzando las cotas más elevadas.



Potentilla nevadensis Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 40-41 (1838)

Potentilla de Sierra Nevada, cincoenrama de Sierra Nevada

ROSACEAE (ROSÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, vilosa o seríceo. Tallos de 10-30 cm, procumbentes, foliosos, a menudo algo rojizos. Hojas alternas, pecioladas, estipuladas, palmatisectas, con 5 segmentos generalmente obovados, dentados; las superiores sentadas o casi, con 1-3 segmentos. Flores actinomorfas, dispuestas en cimas terminales corimbiformes; sépalos 5, libres, que llevan un cálculo adicional de 5 piezas mitad más cortas; pétalos 5, de 5-7 mm, libres, amarillos, emarginados; estambres numerosos. Cada flor produce numerosos frutos en aquenio, de 0,8-1 mm, glabros.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales sobre suelos pedregosos, bordes de arroyos, borreguiles húmedos, etc., sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Anthyllis vulneraria subsp. *pseudoarundana* H. Lindb., *Acta Soc. Sci. Fenn., Ser. B, Opera Biol.* 1(2): 77 (1932)

Vulneraria

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

Hierba vivaz, cespitosa, blanco-seríceo o vilosa. Tallos de 6-12 cm, ascendentes o decumbentes, simples. Hojas arrosetadas, imparpinnadas, con 5-7 foliolos, el terminal al menos doble de largo que los laterales; las caulinares 0-2, con 5 foliolos casi iguales. Inflorescencias en glomérulos terminales, de 25-30 mm de diámetro, con una bráctea basal de 3-5 segmentos. Flores zigomorfas, de 14-16 mm; cáliz tubuloso, purpúreo en el tercio superior, con 5 dientes desiguales; corola purpúrea, con 5 pétalos libres, desiguales; estambres 10, monadelfos. Fruto en legumbre, indehisciente, de 4 mm, monospermo, incluido en el cáliz.

Exclusiva de Sierra Nevada; algunos consideran sinónima la subsp. *atlantis*, del Gran Atlas marroquí. Vive en pastizales de montaña, en lugares secos y pedregosos, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), entre 2.200 y 3.200 m de altitud.



Cytisus galianoi Talavera & P. E. Gibbs, *Bot. J. Linn. Soc.* 125: 338, 334 fig. 2B (1997)

Piorno negro

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

Sufrútice de hasta 35 cm, de aspecto pulvinular, muy ramoso, con tallos costillados longitudinalmente, seríceos cuando jóvenes, luego glabrescentes. Hojas alternas, pequeñas, caedizas, unifolioladas, estipuladas. Flores zigomorfas, de 9-11 mm, solitarias, axilares, con pedicelos de 3-7 mm provistos de bractéolas; cáliz campanulado, bilabiado, con el tubo más largo que los labios; corola amarilla, con 5 pétalos libres, desiguales; estambres 10, monadelfos. Fruto en legumbre de 13-17 mm, aplanado, seríceo, con 1-2 semillas.

Se encuentra en Sierra Nevada y también en la Sierra de los Filabres (Almería). Vive en matorrales almohadillados de alta montaña (piornales), sobre sustrato silíceo (micaesquistos), entre 1.600 y 2.500 m de altitud.



Genista versicolor Boiss., *Notice Abies Pinsapo*: 10 (1838)

Aulaga morisca, piorno amarillo, piorno pajizo

LEGUMINOSAE (LEGUMINOSAS)

Sufrútice de 30-70 cm, pulviniforme, con ramas divaricadas, costilladas longitudinalmente, que rematan en una espina poco vulnerante. Hojas alternas, pequeñas, caedizas, unifolioladas, estipuladas, seríceas, lanceoladas u obovadas. Flores zigomorfas, de 10-15 mm, solitarias o geminadas, axilares; cáliz campanulado, bilabiado, de tubo más corto que los labios; corola amarilla, ferruginosa al secarse, con 5 pétalos libres, desiguales, el superior (estandarte) de dorso seríceo; estambres 10, monadelfos. Fruto en legumbre de 12-17 mm, oblongo, seríceo o viloso, con 2 semillas.

Se encuentra en Sierra Nevada y también en la Sierra de los Filabres (Almería) y zona adyacente a esta última de la Sierra de Baza (Granada). Vive en matorrales almohadillados de alta montaña (piornales), sobre sustrato silíceo (micaesquistos), entre 1.600 y 2.600 m de altitud.



Eryngium glaciale Boiss., *Notice Abies Pinsapo*: 11 (1838)

Cardo cuco, cardo azul

UMBELLIFERAE (UMBELÍFERAS)

Hierba vivaz, espinosa, glabra y glauca, azulada en la parte superior. Tallos de 5-20 cm, erectos. Hojas alternas (las superiores pueden ser opuestas o ternas), espinosas coriáceas, con nervios pajizos prominentes, las basales pecioladas y con tres lóbulos muy hendidos y espinosos, las caulinares sentadas, bilobadas. Inflorescencias capituliformes, de 1-1,5 cm, de color azul, pedunculadas, dispuestas en grupos de 1-3 en el ápice de los tallos, con brácteas espinosas 2-3 veces más largas que los capítulos. Flores hermafroditas; sépalos 5, espinosos; pétalos 5, azules; estambres 5; ovario ínfero. Fruto en diesquizocarpio.

Casi exclusiva de Sierra Nevada, aunque se ha citado también del alto Rif (Marruecos). Vive entre el matorral almohadillado de alta montaña (piornal) y en lugares venteados casi desprovistos de vegetación (desierto de frío), sobre micaesquistos, a partir de 2.400 m de altitud.



Sideritis arborescens subsp. *luteola* (Font Quer) P.W. Ball ex Heywood, *Bot. J. Linn. Soc.* 65: 355 (1972)

Sajareña gigante, zajareña, zahareña

LABIATAE (LABIADAS)

Subarbusto de hasta 1 m o más, con tallos floríferos herbáceos de hasta 50 cm, erectos. Hojas de 15-40 x 1-2 mm, opuestas, sésiles, lineares, enteras o remotamente dentadas. Inflorescencias en espigas de verticilastros de 6-10 flores, generalmente distantes, cada uno con 2 brácteas acorazonadas en la base, dentado-espinosas. Flores zigomorfas; cáliz gamosépalo, campanulado, con 5 dientes espinulosos; corola gamopétala, rosado-pálida, bilabiada, labio superior plano e inferior trilobado; estambres 4, soldados a la corola, 2 de ellos más cortos. Cada flor origina 4 frutillos en núcula, alojados en el cáliz.

Sierra Nevada y Sierra de los Filabres. Vive en comunidades de taludes y derrubios, a veces subrupícola, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), entre 1.000 y 1.600 m de altitud.



Sideritis glacialis Boiss., *Biblioth. Universelle Genève, Ser. 2*, 13: 410 (1838)

Sajareña de Sierra Nevada, zajareña, zahareña

LABIATAE (LABIADAS)

Mata de 15-20 cm, cespitosa, tomentosa, con tallos difusos, rastreros o erectos, simples. Hojas opuestas, sésiles, lanceoladas o espatuladas. Inflorescencias en espigas de verticilastros de 5-7 flores, más o menos compactas, cada uno con 2 brácteas acorazonadas en la base, dentado-espinosas. Flores zigomorfas; cáliz gamosépalo, campanulado, con 5 dientes espinulosos; corola gamopétala, amarilla, bilabiada, labio superior plano y truncado e inferior trilobado; estambres 4, soldados a la corola, 2 de ellos más cortos. Cada flor origina 4 frutillos en núcula, alojados en el cáliz.

Exclusiva de Sierra Nevada; en la Sierras de Gádor y de María (Almería) hay plantas que asemejan a la especie nevadense. Vive en matorrales almohadillados de montaña y lugares casi desprovistos de vegetación, secos y pedregosos (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Thymus serpylloides Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys.* 3: 16 (1820)

Tomillo de Sierra Nevada

LABIATAE (LABIADAS)

Mata postrada, radicante. Tallos de hasta 60 cm; solo levantan del suelo las ramas floríferas unos 5-15 cm. Hojas opuestas, lineares, ciliadas en la base, revolutas, de envés peloso. Inflorescencias en verticilastros dispuestos apretadamente en el extremo de los tallos, con apariencia acabezuelada. Flores zigomorfas; cáliz gamosépalo, campanulado, bilabiado; corola gamopétala, purpúrea, bilabiada, con el tubo más largo que el cáliz, labio superior escotado e inferior trilobado; estambres 4, soldados a la corola, dos de ellos más cortos. Cada flor origina 4 frutillos en núcula, alojados en el cáliz.

Exclusiva de Sierra Nevada; en las cumbres de Sierra de los Filabres (Almería) existen plantas que asemejan a la especie nevadense. Vive en matorrales almohadillados de montaña y en lugares casi desprovistos de vegetación, secos y pedregosos (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Plantago nivalis Boiss., *Voy. Bot. Espagne* 2: 533 (1841)

Estrella de las nieves

PLANTAGINACEAE (PLANTAGINÁCEAS)

Hierba vivaz. Hojas en roseta basal adherida al sustrato, linear-lanceoladas, blanco-lanosas. Tallos floríferos de 3-7 cm, sin hojas, simples, ascendentes. Flores en espigas terminales casi esféricas y bracteadas; sépalos 4, lanceolados, algo soldados en la base; corola muy pequeña, con tubo corto y 4 lóbulos membranosos patentes; estambres 4, que sobresalen largamente de la flor; ovario súpero. Fruto en cápsula, muy pequeña, que se abre transversalmente.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en prados herbosos (“borreguiles”) algo húmedos, desarrollados sobre sustratos silíceos (micaesquistos), a partir de 2.300 m de altitud.



Plantago radicata subsp. *granatensis* (Willk.) Rivas Mart. & al., *Rivasgodaya* 6: 52 (1991)

Llantén aleznado

PLANTAGINACEAE (PLANTAGINÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, pubescente o glabrescente. Tallos floríferos de hasta 20 cm, sin hojas, simples, erectos o ascendentes. Hojas reunidas en rosetas numerosas formando un conjunto compacto, lineares o filiformes, de 0,5-1 mm de anchura. Flores en espigas terminales; brácteas ovado-lanceoladas, agudas, carinadas; sépalos 4, de 2-3 mm, membranosos, patentes; estambres 4, que sobresalen largamente de la flor; ovario súpero. Fruto en cápsula, muy pequeña, que se abre transversalmente.

Se encuentra en Sierra Nevada y también en Sierra de Baza (Granada) y Sierra de los Filabres (Almería). Vive en matorrales, taludes, lugares húmedos, etc, sobre sustrato silíceo (micasquistos), entre 1.600 y 3.000 m de altitud.



Antirrhinum rupestre Boiss. & Reut., *Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 82 (1852)

Conejitos de roca

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

Hierba perenne, cespitosa, vilosa, glandulosa. Tallos de 10-20 cm, procumbentes o ascendentes. Hojas basales opuestas, las superiores alternas, ovadas o suborbiculares, cortamente pecioladas, enteras. Inflorescencias en racimos terminales, con brácteas similares a las hojas. Flor zigomorfa; cáliz con 5 lóbulos casi libres; corola personada, con una giba en la base, blanco-rosada o purpúrea, con el paladar amarillento, labio superior bilobado e inferior trilobado; estambres 4, soldados a la corola, 2 de ellos más largos; ovario súpero. Fruto en cápsula, oblicuamente ovoidea, que se abre por poros apicales.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en fisuras de roquedos y pedregales esquistosos, entre 1.200 y 2.000 m de altitud.



Chaenorrhinum glareosum (Boiss.) Willk., *Ill. Fl. Hispan.* 2: 29 (1886)

Dragonillos de Sierra Nevada, conejitos

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa. Tallos de 5-10 cm, ascendentes. Hojas opuestas, las superiores a veces alternas, sésiles o casi, ovadas, enteras, glabras, de color verde brillante. Inflorescencias en racimos corimbiformes, paucifloras, bracteadas. Flor zigomorfa; sépalos 5, linear-espatulados, algo desiguales, soldados en la base; corola personada y espolonada, violeta, lila o rosada, labio superior bilobado e inferior trilobado, paladar bilobado amarillo; estambres 4, soldados a la corola, 2 de ellos más largos; ovario súpero. Fruto en cápsula, oblicuamente ovoidea, que se abre por poros apicales.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en fisuras de rocas, canchales o sitios pedregosos, sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Linaria nevadensis (Boiss.) Boiss. & Reut., *Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.*: 87 (1852)

Conejitos, espuelilla

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, glauca. Tallos de 4-15 cm, flexuosos, ascendentes. Hojas sésiles, las basales verticiladas, las superiores alternas, lineares o estrechamente oblanceoladas, enteras. Inflorescencias en racimos terminales, corimbiformes, paucifloras, bracteadas, peloso-glandulosas. Flor zigomorfa; cáliz con 5 lóbulos casi libres; corola personada, espolonada, amarilla, labio superior bilobado e inferior trilobado; estambres 4, soldados a la corola, 2 de ellos más largos; ovario súpero. Fruto en cápsula subglobosa, que se abre por valvas hasta más de la mitad.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en fisuras de roquedos y pedregales esquistosos, a partir de (2.000) 2.500 m de altitud.



Verbascum nevadense Boiss., *Voy. Bot. Espagne* 2: 443 (1841)

Gordolobo

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

Hierba vivaz, verde grisácea, flocoso-tomentosa. Tallos de 50-100 cm, erectos. Hojas basales de 12-25 x 4-12 cm, arrosetadas, ovado-oblongas u oblongo-lanceoladas, rugosas, enteras, largamente pecioladas. Inflorescencias terminales, espiciformes, simples, largas y laxas; brácteas lineares. Flor ligeramente zigomorfa; cáliz con 5 lóbulos casi libres; corola de 30-40 mm, plana, con tubo corto y 5 lóbulos, amarilla; estambres 5, purpúreos, 3 superiores más cortos y vilosos y 2 inferiores largos y glabros; ovario súpero. Fruto en cápsula de 6-10 mm, ovoidea, que se abre por valvas.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en taludes, bordes de caminos y herbazales ruderalizados, en lugares pedregosos, sobre sustrato silíceo (micasquistos), entre 1.500 y 2.500 m de altitud.



Veronica turbicola Rivas Mart. & al., *Rivasgodaya* 6: 74 (1991)

Verónica

SCROPHULARIACEAE (ESCROFULARIÁCEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, radicante. Tallos de 3-15 cm, postrados. Hojas opuestas, ovadas o elípticas, enteras, obtusas, subsentadas, de envés viloso o glabrescentes. Inflorescencias en racimos terminales, cortos, corimbiformes, viloso-glandulosas. Flores zigomorfas; cáliz con 4 lóbulos casi libres, desiguales; corola con tubo muy corto y 4 lóbulos patentes, el inferior más estrecho y el superior más ancho que los laterales; estambres 2; ovario súpero. Fruto en cápsula, que se abre por valvas.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), en lugares más o menos húmedos y semiencharcados, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Jasione crisa subsp. *amethystina* (Lag. & Rodr.) Tutin, *Bot. J. Linn. Soc.* 67: 278 (1973)

CAMPANULACEAE (CAMPANULÁCEAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa, pubescente. Tallos de 2-10 cm, postrados, desprovistos de hojas cerca de las inflorescencias. Hojas de hasta 7 x 2 mm, alternas, lineares u obovadas. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios; brácteas involucrales ovadas, enteras o dentadas, teñidas de púrpura. Flores actinomorfas, cortamente pediceladas; cáliz con 5 dientes linear-lanceolados, glabros, purpúreos; corola azul, dividida casi hasta la base en 5 lóbulos lineares más largos que el cáliz; estambres 5, con filamentos libres y anteras unidas en la base; ovario ínfero, estilo muy exerto. Fruto en cápsula, que se abre por 2 valvas apicales cortas.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales, en lugares secos y pedregosos, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Carduus carlinoides subsp. *hispanicus* (Kazmi) Franco, *Bot. J. Linn. Soc.* 71: 50 (1975)

Cardo

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Hierba vivaz, espinosa, blanco-tomentosa. Tallos de hasta 50 cm, ramificados en la parte inferior. Hojas basales arrosetadas, oblongo-lanceoladas, con 11-20 pares de lóbulos, con espinas de hasta 12 mm. Inflorescencias en capítulos dispuestos en grupos compactos y corimbiformes en el extremo de los tallos; involucre de 15-24 x 7-12 mm, campanulado, con varias filas de brácteas espinosas. Flores subactinomorfas, tubulosas, con 5 lóbulos más o menos iguales, purpúreas; estambres de anteras soldadas; ovario ínfero. Fruto en aquenio, con un vilano de pelos simples, denticulados.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en derrubios, taludes, etc., en sitios secos y pedregosos, sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Leontodon carpetanus subsp. nevadensis (Lange) Finch & P. D. Sell, *Bot. J. Linn. Soc.* 71: 243 (1976)

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Hierba vivaz, glabra o con pelos simples esparcidos. Tallos 1-varios, simples o ramificados, escapiformes, con hojas bracteiformes. Hojas basales lineares u oblanceoladas, sinuado-dentadas a pinnatisectas, con segmentos lineares. Inflorescencias en capítulos, solitarios en el extremo de las ramas; involucre de 8-10 mm, con brácteas en varias filas, linear-lanceoladas, pelosas. Flores zigomorfas, todas liguladas, con 5 dientes en el ápice, amarillas, las externas teñidas de rojizo en la cara exterior; estambres de anteras soldadas; ovario ínfero. Fruto en aquenio, de 5-7 mm, con un pico que remata en un vilano de pelos plumosos.

Se encuentra principalmente en Sierra Nevada, aunque existen plantas similares en la Sierra de Baza (Granada). Vive en pastizales, entre el matorral almohadillado, borde de borreguiles, etc., en lugares más o menos húmedos, sobre micaesquistos, entre 1.700 y 2.500 m de altitud.



Leucanthemopsis pectinata (L.) G. López & Ch. E. Jarvis, *Anales Jard. Bot. Madrid* 40 (2): 343 (1984)

Gamarza

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Hierba vivaz, cespitosa, blanco-tomentosa o seríceo. Tallos de 5-10 cm, ascendentes, simples, escapiformes. Hojas alternas, pecioladas, la mayoría basales, pinnatisectas, con segmentos lineares. Flores en capítulos solitarios y terminales; brácteas involucrales con margen membranoso de color marrón-rojizo; receptáculo convexo, desnudo. Flores amarillas, que se vuelven rojo-anaranjadas tras la antesis; las externas liguladas, reflexas pasada la floración; las internas flosculosas; estambres de anteras soldadas; ovario ínfero. Fruto en aquenio, con vilano a modo de corona membranosa.

Exclusiva de Sierra Nevada, aunque existe una planta parecida en la Serranía de Cuenca. Vive entre el matorral almohadillado de alta montaña (piornal), y en lugares venteados casi desprovistos de vegetación (desierto de frío), sobre sustratos silíceos (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Taraxacum nevadense H. Lindb. fil., *Acta. Soc. Sci. Fenn., Ser. B, Opera Biol.* 1(2): 172 (1932)

Diente de león

COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Hierba vivaz, cespitosa, escaposa. Hojas todas basales, arrosetadas, pinnatipartidas a pinnatisectas, con los segmentos dirigidos hacia atrás, subglabras. Escapos de 3-5 cm, simples, pelosos en el ápice, sin hojas. Inflorescencias en capítulos, solitarios en el extremo de los escapos; involucre de 8-10 mm, con brácteas en 2 filas, las externas no corniculadas. Flores zigomorfas, todas liguladas, con 5 dientes en el ápice, amarillas, las externas teñidas de pardo o gris por la cara externa; estambres de anteras soldadas; ovario ínfero. Fruto en aquenio, con pico tan largo como el cuerpo y un vilano de pelos simples, denticulados.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales húmedos, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Agrostis nevadensis Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 87 (1838)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, escábrida. Tallos de 5-40 cm, erectos, acodados en los nudos. Hojas alternas, dísticas; lámina de 2-12 cm, conduplicada, escábrida; vaina más larga que los entrenudos. Inflorescencia en panícula de espiguillas, piramidal, violácea o purpúrea, de 3-18 cm. Espiguillas de 2-2,5 mm, unifloras, con pedúnculos más cortos que las espiguillas; glumas 2, casi iguales; lema de 2-2,2 mm, con ápice truncado, 5 nervios prolongados en cortas setas y una arista inserta en la mitad inferior; pálea diminuta, bífida; estambres 3; ovario súpero. Fruto en cariopsis.

Su presencia en Marruecos (Rif) es bastante dudosa, por lo que se trata de un endemismo nevadense. Vive en pastizales de montaña, sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Dactylis juncinella Bory, *Ann. Gén. Sci. Phys.* 3: 8 (1820)

Gramma de jopillos, dactilo

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

Hierba vivaz, cespitosa, glauca, glabra. Tallos de 8-30 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; lámina rígida, conduplicada o incluso convoluta y setácea; vaina de márgenes libres. Inflorescencia en panícula de espiguillas, contraída, espiciforme. Espiguillas c. 4 mm, dispuestas en grupos densos, comprimidas lateralmente, con 2-5 flores; glumas 2, casi iguales, la inferior uninervada y la superior trinervada; lema papiráceo, con 5 nervios, aristado; pálea tan larga como el lema, membranosa, biaquillada; estambres 3; ovario súpero. Fruto en cariopsis.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales, derrubios y gleras, en lugares secos y pedregosos, algo nitrificados, sobre sustrato silíceo (micaesquistos), a partir de (1.700) 2.000 m de altitud.



Festuca paniculata subsp. *moleri* (Cebolla & Rivas Ponce) Rivas Mart. & al., *Rivasgodaya* 6: 33 (1991)

Lastón

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de hasta 80 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; lámina plana, plegada en la base; vaina de márgenes libres, estriada longitudinalmente, que se disgrega en fibras paralelas en la madurez. Inflorescencia en panícula de espiguillas, de hasta 10 cm de longitud, más o menos densa, cilíndrica. Espiguillas de 8,5-15 mm, pediceladas, comprimidas lateralmente, con 3-8 flores, a menudo teñidas de púrpura; glumas 2, desiguales, con margen escarioso; lema de 7-10 mm, lanceolado, sin arista; pálea escariosa, biauillada; estambres 3; ovario súpero. Fruto en cariopsis.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales, en lugares secos y pedregosos, sobre sustratos calcáreos o silíceos (micaesquistos), entre 1.700 y 2.800 m de altitud.



Festuca pseudoeskia Boiss., *Elench. Pl. Nov.*: 91 (1838)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de hasta 40 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; lámina conduplicada, rígida, punzante, glauca, con 9-15 venas; vaina cerrada solamente en la base, de color violáceo. Inflorescencia en panícula de espiguillas, oblongo-linear. Espiguillas de 5,5-6 mm, pediceladas, comprimidas lateralmente, con 6 flores por lo general; glumas 2, desiguales, escariosas, anchamente ovadas, obtusas; lema de 3,5-4 mm, ovado-lanceolado, con 3 nervios poco visibles, sin arista; pálea escariosa, biaquillada; estambres 3; ovario súpero. Fruto en cariopsis.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales, en lugares secos y pedregosos, sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.000 m de altitud.



Koeleria crassipes subsp. *nevadensis* (Hack.) Romero Zarco, *Herb. Univ. Hisp. Fl. Selecta, Centuria* 1: 44 (1982)

Rabillo de zorra

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de 10-30 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; lámina de 20-50 x 1-2 mm, convoluta o casi plana, ciliada, recurvada; vaina de las hojas superiores de márgenes libres. Inflorescencia en panícula de espiguillas, de 20-50 x 4-8 mm, compacta, espici-forme, no interrumpida. Espiguillas de 3-4,5 mm, comprimidas lateralmente, subsésiles, con 2-3 flores; glumas 2, desiguales, aquilladas, agudas; lema aquillado, trinervado; pálea casi tan larga como el lema, biaquillada y bidentada; estambres 3; ovario súpero. Fruto en cariopsis.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en pastizales y matorrales, sobre sustrato silíceo (micasquistos), entre 1.500 y 2.700 m de altitud.



Poa minor subsp. *nevadensis* Nannfeldt in Font Quer, *Exsicc. Fl. Iber. Selecta Cent.* 3: n° 201 (1935)

GRAMINEAE (GRAMÍNEAS)

Hierba vivaz, densamente cespitosa. Tallos de 5-20 cm, erectos. Hojas alternas, dísticas; lámina de 1-1,5 mm de anchura; vaina de márgenes libres; hoja superior sin vaina o casi. Inflorescencia en panícula de espiguillas, de 2,5-3 cm, laxa, ovoidea, con ramas lisas; verticilo inferior con 1-2 ramas. Espiguillas comprimidas lateralmente, con 4-6 flores; glumas 2, de longitud inferior a los 2/3 de las espiguillas, membranosas; lema peloso en la quilla y en los nervios marginales, lanoso en la base; pálea algo más corta que el lema, membranosa, biauillada; estambres 3; ovario súpero. Fruto en cariopsis.

Exclusiva de Sierra Nevada. Vive en fisuras de roquedos más o menos húmedas y a veces en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), sobre sustrato silíceo (micasquistos), a partir de 2.500 m de altitud.

SÍNTESIS Y DISCUSIÓN

REPRESENTACIÓN DE LAS FAMILIAS DE PLANTAS VASCULARES EN LA FLORA AMENAZADA

De las 2.100 plantas vasculares diferentes (especies y subespecies) que se han catalogado hasta la actualidad en Sierra Nevada, 123 están incluidas en categorías de amenaza (8 en peligro crítico, 20 en peligro y 95 vulnerables), mientras que de otras 17 no se tienen datos suficientes para evaluarlas. Así pues, el 6,7% de la flora nevadense se encuentra amenazada.

En la tabla 4 se indican las familias con mayor representación en la flora amenazada y en la flora total de Sierra Nevada. Si se comparan los datos de las dos columnas, se deduce que la familia *Compositae* (Compuestas) es la que tiene una mayor representación tanto en la flora amenazada como en la flora total, a la que sigue las *Rosaceae* (Rosáceas) que aporta 12 especies al catálogo de flora amenazada. Las familias *Cruciferae* (Crucíferas) y *Gramineae* (Gramíneas) están igualmente bien representadas. En cambio, en el caso de las familias *Leguminosae* (Leguminosas), *Caryophyllaceae* (Cariofiláceas) y *Labiatae* (Labiadas), de gran importancia en la flora de Sierra Nevada, solo presentan 4, 2 y 2 especies amenazadas, respectivamente.

Es destacable el caso de la familia *Gentianaceae* (Gencianáceas), que de un total de 11 especies representadas en Sierra Nevada, aporta 6 al catálogo de flora amenazada, lo que supone más de la mitad del total. Esto se debe a que las 5 especies del género *Gentiana* y *Gentianella tenella* viven en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), que son comunidades muy frágiles y amenazadas, principalmente por el sobrepastoreo.

DISTRIBUCIÓN

Durante la realización de los trabajos de campo para la elaboración de los planes de recuperación y conservación de las especies nevadenses incluidas en el Catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada, y en el proyecto LIFE denominado “Recuperación de áreas con flora amenazada en Sierra Nevada” (para más detalles, véase el capítulo de Introducción), se han localizado nuevas poblaciones o núcleos de población de numerosas especies amenazadas de Sierra Nevada,

Tabla 4. Familias con mayor representación

Familias con mayor representación en la flora amenazada de Sierra Nevada		Familias con mayor representación en la flora de Sierra Nevada (Blanca, 1996 a)	
	nº de especies		nº de especies
Compositae	21	Compositae	250
Rosaceae	12	Gramineae	175
Cruciferae	9	Leguminosae	150
Gramineae	9	Cruciferae	110
Ranunculaceae	8	Caryophyllaceae	100
Gentianaceae	6	Labiatae	100
Orchidaceae	5	Umbelliferae	80
Geraniaceae	4	Rosaceae	65
Leguminosae	4	Liliaceae	40
Scrophulariaceae	4	Otras	1.030
Otras	55		

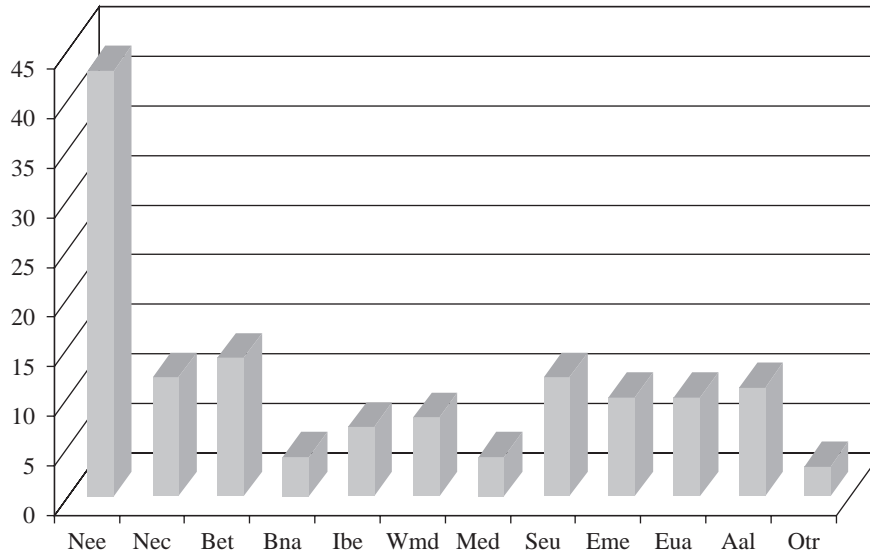
como es el caso de *Arenaria nevadensis*, *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, *Centranthus nevadensis*, *Erodium rupicola*, *Narcissus nevadensis*, *Pimpinella procumbens*, *Rothmaleria granatensis*, *Salix caprea*, *Sarcocapnos speciosa*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Senecio elodes*, *S. nevadensis*, *Sorbus hybrida*, *Thalictrum alpinum*, etc.; sin embargo, en la mayor parte de los casos, tales hallazgos no han provocado un descenso en la categoría de amenaza de la especie en cuestión.

También se han localizado dos especies endémicas de Sierra Nevada que no habían vuelto a observarse desde su descubrimiento: *Erodium astragaloides*, recolectado en 1850, y *Laserpitium longiradium*, recolectado en 1837 (BLANCA & *al.*, 1998). De otras tres especies, *Alchemilla fontqueri*, *Hippocrepis prostrata* y *Tanacetum funkii*, nada se sabe desde que fueron inicialmente descritas en los años 1934, 1838 y 1865, respectivamente.

En la Figura 1 se representa el espectro corológico en el que se distribuyen las plantas amenazadas de Sierra Nevada. Como puede verse, el componente más importante es el endémico, en el que se incluyen las exclusivas de Sierra Nevada (Nee, 43) y las compartidas con algún otro macizo montañoso (Nec, 12). Nótese que estas cifras solo incluyen las especies amenazadas, pues el número de endemismos nevadenses es mucho mayor (véase el Apéndice I).

También están bien representadas las especies que tienen una distribución más o menos amplia en las Sierras Béticas (Bet, 14), tales como *Andryala agardhii*, *Cotoneaster granatensis*, *Galium erythrorrhizon*, *Kernera boissieri*, *Potentilla reuteri*, *Santolina elegans*, *Senecio quinqueradiatus*, etc., a las que siguen las que viven en las montañas del sur de Europa (Seu, 12), por ejemplo *Aconitum burnatii*, *Artemisia umbelliformis*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Gentiana alpina*, *Pedicularis comosa*, *Phyteuma charmelii*, etc.

Otros dos componentes importantes los constituyen las especies euroasiáticas (Eua, 10) y ártico-alpinas (Aal, 11); entre las primeras pueden mencionarse *Adonis vernalis*, *Antennaria dioica*, *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Salix caprea*, etc., y entre las ártico-alpinas, *Epilobium angustifolium*, *Gentianella tenella*, *Pedicularis verticillata*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Sparganium angustifolium*, *Thalictrum alpinum*, etc.

Figura 1. *Carácter de los elementos florísticos que componen la flora amenazada de Sierra Nevada*

Nee, endémicas de Sierra Nevada; **Nec**, principalmente nevadenses; **Bet**, béticas; **Bna**, bético-norteafricanas; **Ibe**, ibéricas; **Wmd**, mediterráneo occidentales; **Med**, mediterráneas; **Seu**, orófilas sureuropeas; **Eme**, euromediterráneas; **Eua**, euroasiáticas; **Aal**, ártico-alpinas; **Otr**, otras.

DEMOGRAFÍA

Unas 80 especies amenazadas de Sierra Nevada presentan en la misma menos de 5 localidades; de ellas, una treintena solo se conocen de 1 ó 2 poblaciones que, en la mayor parte de los casos, no tienen una extensión superior a 1 ó 2 km², como es el caso de *Acer monspessulanum*, *Adonis vernalis*, *Artemisia umbelliformis*, *Centaurea nevadensis*, *Cephalanthera rubra*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Epilobium angustifolium*, *Epipactis atrorubens*, *Gentiana lutea*, *Gymnadenia conopsea*, *Ilex aquifolium*, *Papaver lapeyrouisianum*, *Rhamnus catharticus*, *Senecio eriopus*, *Sibbaldia procumbens*, *Sorbus hybrida*, *S. torminalis*, *Sparganium angustifolium*, etc. Pero aún es más preocupante, en términos de peligro de extinción, que muchas de tales especies de las que se conocen 1 ó 2 poblaciones sean además exclusivas (endémicas) de Sierra Nevada, como por ejemplo *Arenaria nevadensis*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (+Sierra de Baza), *Erodium astragaloides*, *Erodium daucooides* (+cerro Jabalcón), *Iberis carnosa* subsp. *embergeri*, *Laserpitium longiradium*, *Odontites granatensis*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* o *Senecio elodes*. Otras especies, conocidas de un mayor número de localidades, tienen por el contrario una reducidísima área de ocupación, inferior a 1 km², como es el caso de *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Artemisia granatensis* o *Betula pendula* subsp. *fontqueri*.

Más de 30 especies amenazadas de Sierra Nevada presentan un número de individuos inferior a 500, como por ejemplo *Acer monspessulanum*, *Adonis vernalis*, *Andryala agardhii*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (<300), *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Epilobium angustifolium*, *Erodium daucooides*, *Kernera boissieri*, *Ononis cristata*, *Ribes uva-crispa*, *Senecio eriopus*, *S. quinqueradiatus*,

Sibbaldia procumbens, *Sorbus torminalis*, *Sparganium angustifolium* o *Taxus baccata*, algunas no llegan a los 200 individuos, como en el caso de *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, *Cephalanthera rubra* (<100), *Epipactis atrorubens* (<100), *Ilex aquifolium*, *Limodorum abortivum*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* (<50), *Sorbus hybrida* (<25), etc.

PERIODO DE FLORACIÓN

Por regla general, en la mayoría de las especies amenazadas la floración ocurre secuencialmente desde las cotas más bajas a las más elevadas; mientras que para las plantas que viven en el piso mesomediterráneo el periodo de floración más frecuente abarca los meses de abril y mayo, las que viven en el crioromediterráneo suelen florecer en los meses de julio y agosto. No obstante diversas especies presentan épocas de floración bastante particulares.

En el piso mesomediterráneo y en la transición al supramediterráneo, *Prunus avium* y *P. insititia* presentan una floración relativamente precoz, que puede iniciarse ya en los meses de febrero o marzo y hasta el mes de abril; por el contrario se retrasan otras especies como *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides* (VI-VII), *Salvia candelabrum* (VI-VII), o algunas que viven en lugares húmedos como *Erica terminalis* (V-VII) o *Rorippa pyrenaica* (V-VII), mientras que en algún caso el periodo de floración es muy dilatado, como en *Lavatera oblongifolia* (VI-XI).

En el piso supramediterráneo y en la transición al oromediterráneo, la floración suele tener lugar desde mayo a julio, como en el caso de *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Rothmaleria granatensis*, *Senecio elodes* o *Sorbus hybrida*. Se adelantan *Corylus avellana* (II-III), *Narcissus nevadensis*, *Salix caprea* y *Taxus baccata* (III-IV), y *Acer monspessulanum*, *A. opalus* subsp. *granatense*, *Draba lutescens* y *Betula pendula* subsp. *fontqueri* (IV-V). En cambio tienen una floración comparativamente tardía *Centranthus nevadensis*, *Epilobium angustifolium* y *Pedicularis comosa*, que lo hacen en julio y agosto. *Erodium boissieri* y *E. rupicola*, que florecen de mayo a julio, suelen tener una segunda floración en los meses de septiembre y octubre.

En el piso oromediterráneo y en la transición al crioromediterráneo el periodo de floración más frecuente comprende los meses de junio, julio e incluso el mes de agosto. Se adelantan, incluso al mes de abril, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* y *Ribes alpinum*, y al mes de mayo *Saxifraga trabutiana* y *Thlaspi nevadense*. Por el contrario, pueden florecer incluso en el mes de septiembre *Armeria filicaulis* subsp. *nevadensis*, *Epilobium atlanticum*, *Gentiana alpina*, *G. pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Pimpinella procumbens* o *Senecio nevadensis*.

Finalmente, en el piso crioromediterráneo, los meses más habituales son julio y agosto; son raras las especies que inician su floración en el mes de junio, como es el caso de *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* y *Saxifraga oppositifolia*, mientras que son frecuentes las que se encuentran en floración aún en el mes de septiembre, como *Festuca frigida*, *Gentianella tenella* o *Ranunculus glacialis*.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Las preferencias ecológicas de las especies amenazadas de Sierra Nevada son, por orden de importancia, las siguientes:

- Roquedos, cascajares, lugares pedregosos y arenosos, donde se encuentran 43 especies o subespecies. Entre ellas destacan las 29 que viven en roquedos y cascajares silíceos, como *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *A. umbelliformis*, *Centranthus nevadensis*, *Dra-*

ba dubia subsp. *laevipes*, *Erigeron frigidus*, *Erodium rupicola*, *Festuca clementei*, *Hormathophylla purpurea*, *Iberis carnosus* subsp. *embergeri*, *Linaria glacialis*, *Moehringia fontqueri*, *Papaver lapeyrousianum*, *Pimpinella procumbens*, *Ranunculus glacialis*, *Sarcocapnos speciosa*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. trabutiana*, *Senecio nevadensis*, *Trisetum antoni-josephii*, *T. glaciale*, *Valeriana apula*, etc; en estas comunidades el porcentaje de endemismo puede alcanzar el 80% (BLANCA, 1996b). También son numerosas (12) las que viven en cascajares y arenales calizos o dolomíticos, como *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides*, *Erodium astragaloides*, *E. boissieri*, *E. daucoides*, *Helianthemum apenninum* subsp. *estevei*, *H. pannosum*, *Rothmaleria granatensis*, *Santolina elegans*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, etc., la mayoría de ellas exclusivas de la Sierra Nevada noroccidental calcárea.

- Herbazales y pastizales higrófilos (“borreguiles”); son comunidades que precisan un recorte periódico y un cierto aporte nitrogenado por parte de los grandes herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), pero que están muy deterioradas en extensas áreas de Sierra Nevada a causa del sobrepastoreo, de modo que 37 especies de las que viven allí se encuentran amenazadas, como por ejemplo *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Arabis margaritae*, *Botrychium lunaria*, *Centaurea nevadensis*, *Epilobium atlanticum*, *Festuca frigida*, *Gentiana* spp., *Gentianella tenella*, *Leontodon microcephalus*, *Narcissus nevadensis*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora*, *P. nevadensis*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Senecio elodes*, *Sibbaldia procumbens*, *Thalictrum alpinum*, etc.
- Bosquetes y matorrales caducifolios, cuya conservación es prioritaria, pues en la mayor parte de los casos están en un delicado equilibrio con el ambiente, ya que suelen ser relicticos, propios de condiciones climáticas más frescas y húmedas, de modo que cuando se deterioran a menudo no vuelven a recuperarse, siendo sustituidos por formaciones esclerófilas más acordes a los parámetros climáticos actuales. En ellos viven o encuentran refugio 18 especies amenazadas, entre ellas *Acer monspessulanum*, *A. opalus* subsp. *granatense*, *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, *Cotoneaster granatensis*, *Delphinium nevadense*, *Ilex aquifolium*, *Prunus avium*, *Rhamnus catharticus*, *Sorbus* spp., *Taxus baccata*, etc.
- Matorrales y piornales de alta montaña; aunque son comunidades que alcanzan grandes extensiones en el macizo nevadense y no están sometidas a impactos de importancia (salvo el pastoreo excesivo), en ellas viven 18 especies amenazadas, como *Alyssum nevadense*, *Androsaceae vitaliana* subsp. *nevadensis*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis*, *Avenula laevis*, *Chamaespartium undulatum*, *Hippocrepis nevadensis*, *Odontites granatensis*, *Ononis cristata*, *Thlaspi nevadense*, etc.
- Sotobosque de encinares, que son comunidades muy frecuentes en los pisos basales de la sierra, donde encuentran refugio 4 especies particularmente amenazadas, como son *Cephalanthera rubra* (en peligro, una sola población, menos de 100 individuos), *Epipactis atrorubens* (idem), *Limodorum abortivum* (en peligro, 3 poblaciones, menos de 200 individuos), y sobre todo, el endemismo nevadense *Laserpitium longiradium* (en peligro crítico, una sola población, menos de 1.000 individuos).
- Otras tres especies amenazadas viven en prados efímeros (*Draba lutescens* y *Hohenackeria exscapa*) o formando praderas sumergidas (*Sparganium angustifolium*).

De las cifras mencionadas se deduce que la mayor parte de las plantas amenazadas de Sierra Nevada viven en hábitats característicos de alta montaña, como son los roquedos, cascajares y arenales y los herbazales y pastizales higrófilos, donde se encuentran el 65% del total (BLANCA & al., 1998).

GRADO DE AMENAZA Y LOCALIZACIÓN EN LOS PISOS TERMOCLIMÁTICOS

La flora de Sierra Nevada presenta 123 especies amenazadas (Tabla 5), incluidas en las tres categorías de mayor riesgo establecido por la UICN (1994): 8 en peligro crítico (CR), 21 en peligro (EN) y 94 vulnerables (VU). Como puede verse en la tabla mencionada, de ellas 40 son exclusivas de Sierra Nevada, 26 lo son de las Sierras Béticas, 5 ibéricas, 5 iberonorteafricanas y 47 tienen una distribución más amplia.

Se consideran incluidas en la categoría “datos insuficientes” (DD) un total de 15 especies (Tabla 5). De ellas las más importantes son *Alchemilla fontqueri*, *Hippocrepis prostrata* y *Tanacetum funkii*, endémicas de Sierra Nevada, y de las que, como se mencionó anteriormente, nada se sabe desde que fueron inicialmente descritas en los años 1934, 1938 y 1865, respectivamente. Las otras 12 (1 bética, 1 ibérica y 10 de distribución más amplia) corresponden a especies que, por lo general, solo se han citado una vez en Sierra Nevada; pueden haberse extinguido en la misma o tratarse de localizaciones erróneas o errores de determinación. Esta última opción parece la más probable, de modo que no se tienen datos seguros acerca de la extinción de ninguna especie en Sierra Nevada hasta el momento actual.

Otras 9 especies se incluyen en la categoría “menor riesgo” (LR), como puede verse en la Tabla 5. Aunque no corresponden a ninguna de las tres categorías de mayor amenaza, se han comentado en este libro debido a que están protegidas en virtud del Decreto 104/1994 que regula el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada. Son *Amelanchier ovalis*, *Carex camposii*, *C. furva*, *Celtis australis*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Luzula hispanica*, *Quercus pyrenaica* y *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*. A esta deben añadirse otras dos, igualmente incluidas en la legislación andaluza, por no ser evaluables: *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, por su escaso valor taxonómico, y *Nepeta boissieri*, por tratarse de un híbrido; ambas se han excluido de la Tabla 5.

Existen 8 especies en Sierra Nevada sometidas a un elevado riesgo de extinción (Tabla 5), por estar incluidas en la categoría de mayor riesgo (CR). *Sorbus hybrida* es una especie arbórea que vive en el norte de Europa principalmente, alcanzando las montañas del centro y oeste; el número de individuos conocidos en el macizo nevadense es inferior a 25. *Narcissus nevadensis*, un bello narciso silvestre, se encuentra también en la Sierra de Baza (Granada), aunque el mayor contingente lo tiene en Sierra Nevada; como ya se comentó anteriormente, la categoría de amenaza de esta especie deberá corregirse a la baja debido al número de localidades y de individuos que se han localizado, aunque es prudente esperar hasta tener datos demográficos de un mayor número de años para comprobar si efectivamente se encuentra en regresión. Pero sin duda alguna, las especies más amenazadas son las otras 6 que, al ser endémicas de Sierra Nevada, si se extinguieran en ella desaparecerían de la faz de la Tierra: *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Laserpitium longiradium*, *Odontites granatensis*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* y *Senecio elodes*; de ellas se hablará más adelante al comentar la Tabla 6.

De las 44 especies endémicas de Sierra Nevada que incluye la Tabla 5, un total de 33 viven exclusivamente en los pisos superiores (oromediterráneo y crioromediterráneo), incluyendo 4 en peligro crítico. Estas cifras fueron uno de los argumentos que llevaron a la declaración de las cumbres de Sierra Nevada como Parque Nacional, la figura de protección máxima que contempla la legislación actual. El piso crioromediterráneo, presente únicamente en las zonas más elevadas, tiene en Sierra Nevada la máxima representación en el contexto de la Región Mediterránea, con un margen altitudinal superior a los 600 m; la flora y las comunidades vegetales presentes en el mismo no existen en ningún otro macizo ibérico ni de la cuenca mediterránea (MOLERO MESA & *al.*, 1996).

La mayoría de las especies amenazadas que son endémicas de las Sierras Béticas (20 de 28) y también muchas de las que tienen distribución amplia (37 de 61) viven en el piso supramediterráneo

Tabla 5. Localización de las especies amenazadas (1) en los pisos termoclimáticos

Categoría (2) UICN en SN	Meso (3)	Meso-Supra	Supra	Supra-Oro	Oro	Oro-Crioro	Crioro	Total								
CR	SN(4)	-	SN	-	SN	1	SN	1	SN	2	SN	1	SN	1	SN	6
	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-
	DA	-	DA	-	DA	-	DA	1	DA	-	DA	-	DA	-	DA	1
	Total	0	Total	0	Total	2	Total	2	Total	2	Total	1	Total	1	Total	8
EN	SN	-	SN	-	SN	-	SN	-	SN	2	SN	2	SN	-	SN	4
	BE	-	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	1	IB	1
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	1	IN	-	IN	-	IN	-	IN	1
	DA	1	DA	2	DA	9	DA	-	DA	1	DA	1	DA	1	DA	14
	Total	1	Total	2	Total	9	Total	1	Total	3	Total	3	Total	2	Total	21
VU	SN	-	SN	2	SN	2	SN	3	SN	15	SN	15	SN	6	SN	30
	BE	3	BE	3	BE	1	BE	13	BE	-	BE	-	BE	-	BE	24
	IB	-	IB	1	IB	1	IB	1	IB	1	IB	1	IB	-	IB	4
	IN	-	IN	-	IN	2	IN	-	IN	1	IN	1	IN	-	IN	4
	DA	-	DA	6	DA	7	DA	3	DA	5	DA	5	DA	8	DA	32
	Total	3	Total	12	Total	13	Total	20	Total	22	Total	22	Total	14	Total	94
DD	SN	-	SN	1	SN	-	SN	1	SN	-	SN	-	SN	1	SN	3
	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	1	IB	-	IB	-	IB	1
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-
	DA	-	DA	1	DA	4	DA	-	DA	3	DA	-	DA	2	DA	10
	Total	0	Total	2	Total	5	Total	1	Total	4	Total	0	Total	3	Total	15
LR	SN	-	SN	-	SN	-	SN	-	SN	-	SN	1	SN	-	SN	1
	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	1	IB	2	IB	-	IB	3
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-
	DA	-	DA	3	DA	1	DA	-	DA	-	DA	-	DA	-	DA	4
	Total	0	Total	3	Total	1	Total	1	Total	1	Total	3	Total	0	Total	9
Total	SN	-	SN	3	SN	3	SN	5	SN	6	SN	19	SN	8	SN	44
	BE	3	BE	3	BE	3	BE	14	BE	5	BE	-	BE	-	BE	28
	IB	-	IB	1	IB	1	IB	1	IB	2	IB	3	IB	1	IB	9
	IN	-	IN	-	IN	2	IN	1	IN	1	IN	1	IN	-	IN	5
	DA	1	DA	12	DA	21	DA	4	DA	6	DA	6	DA	11	DA	61
	Total	4	Total	19	Total	30	Total	25	Total	20	Total	29	Total	20	Total	147

(1) No se han contabilizado en esta tabla *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, por su escaso valor taxonómico, y *Nepeta boissieri*, por tratarse de un híbrido.

(2) CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, DD=datos insuficientes, LR=menor riesgo.

(3) Meso=mesomediterráneo, Supra=supramediterráneo, Oro=oromediterráneo, Crioro=crioromediterráneo.

(4) SN=endémica de Sierra Nevada, BE=bética, IB=ibérica, IN=iberonorteafricana, DA=distribución amplia.

Tabla 6. Características principales de los táxones más amenazados

Taxon	Hábitat (Altitud)	Endémica de SN (1)	Nºindividuos (nºpobloc.) (2)	Tipo de rareza (2)	Categoría (3) UICN en SN	Categoría (3) UICN global	Principales amenazas (4)
<i>Arenaria nevadensis</i> (+,*)	Cascajares (3000)	+	1.000 (1)	NRS	CR	CR	1,2,4,10
<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>trevenquana</i>	Arenales dolomíticos (1700-2000)	+	<2.000 (3)	NRS	EN	EN	1,2
<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i>	Matorral almohadillado (1800-2000)	(+)	<300 (1)	NBS	EN	VU	1,2
<i>Artemisia granatensis</i> (+,*)	Pastizales en lugares pedregosos (2.500-3400)	+	<2.000 (6)	NBS	CR	CR	2,4,10
<i>Artemisia umbelliformis</i> (*)	Rellanos terrosos de roquedos (2800-2900)	-	<500 (1)	WBS	EN	na	1,2,4
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i> (*)	Bosquetes caducifolios de riberas (1500-1900)	-	<200 (7)	WRS	EN	VU	1,3,5,6
<i>Cephalanthera rubra</i>	Sotobosque de encinares (1000-1300)	-	<100 (1)	WBS	EN	na	1,2,3,4,5
<i>Epilobium angustifolium</i>	Herbazales húmedos (1400-1700)	-	<500 (1)	WRS	EN	na	1,2
<i>Epipactis atrorubens</i>	Sotobosque de encinares (1100-1600)	-	<100 (1)	WBS	EN	na	1,2,3,5
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Herbazales húmedos (1600-1800)	-	<100 (1)	WRS	EN	na	1,2,4,8
<i>Iberis carnea</i> subsp. <i>embergeri</i> (*)	Pastizales en sitios pedregosos (2900-3200)	+	<15.000 (2)	NBS	EN	EN	1,2,10
<i>Ilex aquifolium</i> (*)	Barrancos umbrosos, bosquetes caducifolios de riberas (1500-2000)	-	<50 (2)	WRS	EN	na	1,3,5
<i>Isoetes velatum</i> subsp. <i>velatum</i>	Lugares encharcados (1500-1600)	-	<200 (1)	WRS	EN	na	1,8
<i>Laserpitium longiradium</i> (+,*)	Sotobosque de encinares y caducifolios (1450-1550)	+	<1.000 (1)	NRS	CR	CR	1,2,3,5
<i>Limodorum abortivum</i>	Sotobosque de encinares y caducifolios (1400-1700)	-	<200 (3)	WBS	EN	na	1,2,3,5
<i>Moehringia fontqueri</i> (*)	Grietas de roquedos sombríos (1800-2500)	+	<5.000 (1)	NRS	EN	EN	1,2,4
<i>Narcissus nevadensis</i> (+,*)	Lugares semiencharcados (1400-1950)	(+)	>10.000 (8)	NRS	CR	CR	1,4,8
<i>Odonites granatensis</i> (+,*)	Sabinares calcícolas (2000-2150)	+	<5.000 (1)	NBS	CR	CR	1,2,9,11
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Bordes de arroyos (1400-1500)	-	<100 (1)	WRS	EN	na	1,8
<i>Papaver lappeyroussianum</i> (*)	Pedregales esquistosos (3200-3450)	-	<2.500 (1)	WRS	EN	na	1,2,4,10
<i>Salix caprea</i> (*)	Bosquetes caducifolios (1600-2000)	-	<1.000 (5)	WBS	EN	na	1,2,5
<i>Senecio elodes</i> (+,*)	Bordes de torrentes de montaña (2400-2500)	-	<50 (2)	NRS	CR	CR	1,2
<i>Sorbus hybrida</i>	Pastizales higrófilos (1800-2500)	+	<2.000 (1)	NRS	CR	CR	1,2,4,8
<i>Sorbus torminalis</i> (*)	Límite altitudinal de caducifolios (1800-2000)	-	<25 (2)	WRS	CR	na	1,2,5
<i>Sparganium angustifolium</i>	Bosquetes caducifolios (1200-1500)	-	<500 (1)	WBS	EN	na	1,2,5
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Praderas sumergidas (2900)	-	? (1)	WRS	EN	na	1,8
<i>Taxus baccata</i> (*)	Herbazales húmedos (1500-1800)	-	<200 (3)	WRS	EN	na	1,2,8
<i>Trisetum antoni-josephii</i> (*)	Barrancos umbrosos, bosquetes caducifolios (1600-2000)	-	<500 (5)	WRS	EN	na	1,2,5
	Grietas umbrosas de roquedos silíceos (2600-3200)	+	<10.000 (3)	NRS	EN	EN	1,2

(1) Se incluyen con el símbolo "+," entre paréntesis los táxones cuyo área de distribución principal es Sierra Nevada, aunque pueden estar también presentes en alguna sierra próxima.

(2) Distribución geográfica (W=amplia, N=restringida); especificidad del hábitat (B=versátil, R=estricta); tamaño de las poblaciones (L=extensas, S=pequeñas) [según Rabinowitz, 1981].

(3) CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, LR=menor riesgo, na=no amenazada.

(4) 1, causas naturales; 2, sobrepastoreo; 3, incendios; 4, recolección; 5, deforestación, tala y prácticas forestales inadecuadas; 6, introducción de especies exóticas o de material genético extraño; 7, agricultura y abandono de prácticas agrícolas tradicionales; 8, desecación de humedales y polución de las aguas; 9, contaminación; 10, actividades turísticas y recreativas; 11, infraestructuras, construcción, canteras, etc.

(+) Táxones incluidos en la Directiva Hábitats de la Unión Europea.

(*) Táxones incluidos en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada.

(Tabla 5). Estas últimas suelen ser especies relicticas que buscan refugio en condiciones ecológicas microclimáticas, especialmente favorables, que les permiten sobrevivir en Sierra Nevada; se trata en su mayoría de especies de ambientes más mesófilos que viven en formaciones de caducifolios, en las que domina el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), donde se refugian bajo el dosel arbóreo, en zonas umbrías que conservan mejor la humedad para contrarrestar los 2 o 3 meses de sequía estival. Por todo ello, la conservación de dichas comunidades debe ser prioritaria (BLANCA & *al.*, 1998).

Finalmente, de la Tabla 5 se deduce que el piso mesomediterráneo, que ocupa las zonas basales, tiene una menor importancia en lo que respecta a las especies amenazadas; solo 3BE y 1DA se presentan de modo exclusivo en el mismo, mientras que otras 14 (2SN, 3BE, 1IB y 8DA) se encuentran también en el supramediterráneo.

En la Tabla 6 se resumen las características principales de las 29 especies o subespecies más amenazadas de Sierra Nevada, 8 en peligro crítico (CR) y 21 en peligro (EN). Se puede ver que 10 de ellas son exclusivas de Sierra Nevada y otras 2 tienen su área de distribución principal en la misma; entre las primeras, se encuentran en peligro crítico *Arenaria nevadensis* (1 sola población), *Artemisia granatensis* (al menos 6 poblaciones), *Laserpitium longiradium* (1), *Odontites granatensis* (1), *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* (2) y *Senecio elodes* (2), cuya conservación y recuperación es absolutamente prioritaria. Aunque *Artemisia granatensis* es la especie en peligro crítico que presenta un mayor número de poblaciones, éstas se encuentran muy dispersas y fragmentadas; el principal factor de amenaza que incide en ella es la recolección como planta medicinal, que continúa siendo una práctica habitual a pesar de las fuertes sanciones que contempla la legislación vigente.

También se encuentra en peligro crítico una planta que no es endémica de Sierra Nevada, *Sorbus hybrida*, pero cuya presencia en la misma es excepcional. Para las plantas no endémicas de Sierra Nevada, se ha rebajado en un rango la categoría de amenaza, es decir, que en el caso de que en el ámbito nevadense cumplan los criterios para considerarlas en peligro crítico (CR), se han catalogado como en peligro (EN), con objeto de priorizar las labores de protección de otras especies igualmente amenazadas que sean exclusivas de Sierra Nevada; eso ha ocurrido con el resto de las especies que aparecen en la Tabla 6, excepto en el caso de *Sorbus hybrida*, donde se ha mantenido la categoría en peligro crítico debido a que existen menos de 25 ejemplares en la sierra y cuya multiplicación está impedida porque el ganado consume las plántulas e individuos juveniles.

Las 17 plantas no endémicas que aparecen en la Tabla 6 son indicativas de que la flora de Sierra Nevada no solo tiene importancia al incluir especies endémicas, en nuestro caso amenazadas, sino que también presenta otras de gran interés biogeográfico por ser relicticas, a menudo con distribución disyunta, etc.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En este apartado se enumeran los principales factores de riesgo que han provocado el estado actual de la flora amenazada de Sierra Nevada o que potencialmente pueden actuar en el futuro. Son los siguientes:

1. Causas naturales. Se incluyen en este apartado gran cantidad de factores que, de modo natural, actúan sobre muchas especies amenazadas, como son la erosión hídrica, el desplazamiento de los cascajares que produce el enterramiento de numerosos individuos de las especies que allí se desarrollan (*Lactuca perennis* subsp. *granatensis*, *Linaria glacialis*, etc.); la competencia con otras especies, como en el caso de *Senecio elodes* que compete en

desventaja con *Carex camposii*. En muchas ocasiones se trata de factores intrínsecos de las especies, como por ejemplo el carácter funcionalmente dioico de *Ilex aquifolium*, que complica aún más la producción de progenie en una planta con tan bajos efectivos en Sierra Nevada, o las fluctuaciones extremas en la producción de aquenios que caracterizan a *Senecio nevadensis*, que dependen de las condiciones climáticas anuales.

La especificidad ecológica y escasez de hábitat también responde fundamentalmente a causas naturales y tiene gran importancia porque afecta a numerosas especies, como por ejemplo las que viven en lugares húmedos, especialmente en los pastizales higrófilos de alta montaña (“borreguiles”), como *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Festuca frigida*, *Gentiana sierrae*, *Pinguicula nevadensis*, *Thalictrum alpinum*, etc. Este tipo de hábitat, condicionado a la presencia de humedad constante en el sustrato, produce una distribución fragmentada y discontinua y, a menudo, poblaciones aisladas con bajo número de individuos. Todo ello es extensible también a comunidades tales como las que viven en roquedos verticales, cascadas, arenales dolomíticos, etc., como por ejemplo *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Moehringia fontqueri*, *Papaver lapeyrousianum*, *Ranunculus glacialis*, *Rothmaleria granatensis*, *Santolina elegans*, *Sarcocapnos speciosa*, *Saxifraga oppositifolia* y muchas otras. Mención especial merece el caso de *Arenaria nevadensis*, que tiene un hábitat extremadamente frágil y sensible a alteraciones, o el de *Hohenackeria exscapa*, por su extraordinaria especificidad ecológica, al vivir en calveros y zonas removidas de prados efímeros.

Entre las causas naturales también deben incluirse todos los factores que provocan el carácter relíctico de muchas especies amenazadas de Sierra Nevada. Son relícticos los bosques caducifolios, como ya se ha comentado en otras ocasiones, por ser propios de condiciones climáticas pretéritas, más frescas y lluviosas que las actuales, que han cambiado desde la última glaciación del Cuaternario. Muchas especies que tienen este carácter se encuentran refugiadas en lugares húmedos o especialmente favorecidos en relación con las condiciones ecológicas que requiere cada especie, como es el caso de *Epilobium angustifolium*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae*, *Saxifraga oppositifolia*, *Valeriana apula*, etc.; otras muchas alcanzan en Sierra Nevada el límite meridional de su área de distribución, como por ejemplo *Pinus sylvestris*, *Ranunculus glacialis*, *Sibbaldia procumbens*, *Sorbus hybrida*, *Sparganium angustifolium*, *Thalictrum alpinum*, etc. Muchas de estas especies relícticas están representadas en Sierra Nevada por una o pocas poblaciones muy dispersas, con bajo número de individuos, lo que condiciona una elevada probabilidad de extinción frente a fluctuaciones demográficas naturales, condiciones ambientales desfavorables o eventos catastróficos de carácter impredecible como pueden ser los incendios. Finalmente, algunas de estas especies tienen impedida la regeneración natural de sus poblaciones por la muerte de las plántulas, como es el caso de *Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis* (CASTRO, 1999).

2. Sobrepastoreo. Ya se ha dicho en varias ocasiones que la presencia de grandes herbívoros (cabra montés y ganado doméstico) es necesaria para el mantenimiento de la dinámica de muchas comunidades nevadenses e incluso de algunas especies amenazadas; el problema aparece cuando el número de cabezas es excesivo y en las áreas próximas a los apriscos, mucho más frecuentadas y pastoreadas. En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada debido a la falta de pasto a menor altitud. Los efectos son múltiples; el pisoteo produce el deterioro de muchos ejemplares de algunas especies amenazadas, el desplazamiento del sustrato y, en último término, el ramoneo de tallos fértiles e inflorescencias provoca una baja producción de semillas que implica un éxito reproductivo menor; también puede estar impedida la regeneración natural de las poblaciones



Dos de los factores de riesgo más importantes para la flora de Sierra Nevada son el sobrepastoreo y las actividades turísticas en sentido amplio.

por el consumo de individuos jóvenes y plántulas, de modo que muchas especies están constituidas únicamente por ejemplares adultos, como por ejemplo *Sorbus hybrida*, *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, etc.

El efecto del sobrepastoreo provoca que muchas plantas busquen refugio bajo los enebros y sabinas, como en el caso de *Arabis margaritae* u *Odontites granatensis*, o entre las matas espinosas, como es el caso de *Chamaespartium undulatum*, *Ononis cristata* o *Thlaspi nevadense*; algunas otras mantienen sus escasos ejemplares en roquedos donde no llega el ganado, como *Andryala agardhii*, *Ribes alpinum*, *Senecio quinqueradiatus*, *Taxus baccata*, etc.

Finalmente, el aporte nitrogenado excesivo por el acúmulo de excrementos induce una dinámica sucesional de las comunidades hacia tipos de vegetación más nitrófilos, además de la contaminación de las aguas.

3. Alteración del régimen hídrico. Este factor afecta a las especies que viven en lugares húmedos y deriva de la alteración de los cursos de agua, captaciones de agua y derivaciones (careos), impermeabilización de acequias o entubado, etc. Algunas especies higrófilas tienen un carácter gregario, por lo que la destrucción de una superficie reducida de sus poblaciones a causa de la alteración del régimen hídrico podría suponer grandes pérdidas en el número de individuos, como por ejemplo en *Festuca frigida*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *Pinguicula nevadensis*, *Thalictrum alpinum*, etc.
4. Deforestación, tala y prácticas forestales inadecuadas. Este factor está muy controlado actualmente en Sierra Nevada, gracias a las figuras de protección existentes (Parque Nacional y Parque Natural). La deforestación es la causa de la escasez y el peligro de extinción que amenaza a ciertas especies que viven en lugares umbríos, bajo el dosel arbóreo constituido por encinas y diversas especies de caducifolios, como en el caso de *Adonis vernalis*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *Laserpitium longiradium*, etc.
La utilización excesiva de especies resinosas en las prácticas de repoblación, ha provocado un aumento considerable del riesgo de incendios. Se precisa un mayor esfuerzo en las labores de clareo de dichas repoblaciones, lo que redundará en puestos de trabajo, en los beneficios derivados de la venta de la madera y en la necesidad de la mano de obra para la sustitución paulatina por especies que diversifiquen las repoblaciones, de modo que sean más parecidas a las formaciones forestales naturales.
5. Recolección. Es una práctica que necesita la autorización expresa de los servicios administrativos de los Parques Nacional y Natural. Algunas especies pueden ser recolectadas de modo más o menos casual sencillamente por su belleza, como en el caso de *Adonis vernalis*, *Erigeron frigidus*, *Narcissus nevadensis*, etc., para investigación o por sus virtudes medicinales, razón que ha llevado al límite de la extinción a *Artemisia granatensis*, a pesar de que sus efectos no son mejores a los que produce la manzanilla común, la saharena o la zamarrilla. También son recolectadas muchas especies amenazadas para el coleccionismo, que a veces puede tener motivos científicos (testigos para las investigaciones desarrolladas en algunas especies).
6. Turismo, deportes de montaña e infraestructuras asociadas. Son actividades cada vez más controladas, pero que siguen produciendo importantes impactos en muchas especies amenazadas que se encuentran, por ejemplo, cerca de la estación de esquí (*Odontites granatensis*, *Ononis cristata*, *Dryopteris tyrhena*, *Epilobium atlanticum*, etc.), o en rutas tradicionales para la práctica del senderismo (*Acer monspessulanum*, *Arenaria nevadensis*, *Iberis carnosa* subsp. *embergeri*, *Papaver lapeyrousianum*, *Sorbus torminalis*, etc.).
7. Red viaria, urbanización e infraestructuras asociadas. Todas estas actividades están sometidas al correspondiente informe de impacto ambiental, que no siempre se realiza adecuadamente.

La limpieza de arcenes y taludes viarios puede también influir en especies pioneras, que buscan en estos lugares una menor competencia, como es el caso de *Centaurea pulvinata*. En este apartado se incluyen también otras actividades asociadas, como la extracción de áridos y la minería.

8. Introducción de especies exóticas o de material genético extraño.
9. Agricultura, abandono de prácticas agrícolas tradicionales y roturaciones.

LEGISLACIÓN

Todas las especies amenazadas de Sierra Nevada están protegidas en virtud de la legislación inherente a la declaración de Parque Natural (Anón., 1989) y de Parque Nacional (Anón., 1999). No obstante, muchas de ellas están incluidas en diversos listados y, por lo tanto, se encuentran protegidas por una legislación más específica.

La Ley 4/1989 de 27 de marzo sobre la Conservación de las Especies Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, creó en su artículo 30.1 el Catálogo de Especies Amenazadas (Anón., 1990), que protege a 8 especies nevadenses: *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Sarcocapnos speciosa* y *Senecio elodes*, consideradas en peligro de extinción.

La directiva 92/43, aprobada por el Consejo de las Comunidades Europeas (Anon., 1992), relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, más conocida como “Directiva Hábitats”, protege en sus Anexos II-B y IV-B a 16 plantas nevadenses, 8 de ellas en peligro (*Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Odontites granatensis* y *Senecio elodes*), y otras tantas vulnerables (*Centaurea gadorensis*, *C. pulvinata*, *Erigeron frigidus*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *L. microcephalus*, *Santolina elegans* y *Senecio nevadensis*).

En la Comunidad autónoma andaluza, el Decreto 104/1994 de 10 de mayo (Anón., 1994), estableció el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada (CAFSA), donde se protegen 70 especies en peligro de extinción y 121 vulnerables, de las que 14 y 48, respectivamente, se encuentran en Sierra Nevada. Tras la elaboración de los planes de recuperación y conservación y de los últimos trabajos realizados en el contrato LIFE, a los que se aludió en la Introducción, se han producido una serie de novedades que precisarán una modificación del mencionado Decreto, que ya ha puesto en marcha la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

En lo que respecta a la flora amenazada de Sierra Nevada, se han producido los siguientes cambios en relación con el CAFSA:

- Por diversas razones deben excluirse del Decreto andaluz tres plantas: *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, por su escaso valor taxonómico; *Luzula caespitosa*, porque no existe en Sierra Nevada, dado que las citas de esta especie corresponden a ejemplares desviantes de *L. hispanica*; y *Nepeta boissieri*, por tratarse de un híbrido.
- Otras 9 especies también deberán excluirse del CAFSA debido a que, tras evaluarlas aplicando los criterios de la UICN (1994), han pasado a la categoría “menor riesgo” (LR). Se trata de *Amelanchier ovalis*, *Carex camposii*, *C. furva*, *Celtis australis*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Luzula hispanica*, *Quercus pyrenaica* y *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*.
- Cuatro especies descienden de categoría, al pasar de en peligro a vulnerables, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Rothmaleria granatensis* y *Sarcocapnos speciosa*.

- Seis especies pasan de vulnerables a en peligro, en concreto *Artemisia umbelliformis*, *Iberis carnosa* subsp. *embergeri*, *Moehringia fontqueri*, *Salix caprea*, *Sorbus torminalis* y *Trisetum antoni-josephii*.
- Siete especies pasan de en peligro, a la nueva categoría en peligro crítico (CR), establecida por la UICN con posterioridad a la aparición del Decreto andaluz. Se trata de *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Odontites granatensis*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* y *Senecio elodes*.

Sierra Nevada incluye además 75 especies amenazadas que no aparecen en ninguno de los listados aludidos, de las que unas 65 son susceptibles de inclusión en el decreto andaluz. De hecho ya han sido recogidas alrededor de 40 en la Lista Roja de la Flora Vascular Española (Aizpuru & *al.*, 2000). Esta lista ha sido elaborada en un Seminario Técnico, que se desarrolló en Miraflores de la Sierra (Madrid), en febrero de 2000, con la asistencia de medio centenar de investigadores y la participación indirecta de otros tantos; será utilizada para la confección de un nuevo Libro Rojo de la flora española y probablemente constituya la base para la publicación de un nuevo catálogo nacional de flora amenazada que sustituya al de 1990.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las actividades necesarias para la recuperación y conservación de las especies amenazadas de Sierra Nevada son muy variadas y coinciden en lo esencial con las que se aplican de modo general. Para una información exhaustiva acerca de ellas, el lector puede remitirse al libro *Protección de la Flora de Andalucía* (HERNÁNDEZ BERMEJO & CLEMENTE MUÑOZ, 1994), o al artículo de HERNÁNDEZ BERMEJO & *al.* (1999) publicado en el número 30 de la revista *Medio Ambiente*, ambos editados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Para el caso concreto de Sierra Nevada, las principales medidas fueron indicadas por BLANCA & *al.* (1998). De modo resumido, son las siguientes:

1. Velar por la aplicación de la legislación vigente que ampara a los vegetales que se encuentran en el ámbito del Parque Nacional y del Parque Natural de Sierra Nevada.
2. Seguimiento de las especies más amenazadas, mediante la utilización de muestreos adecuados que permitan dilucidar la evolución de sus poblaciones.
3. Recuperar y restaurar los hábitats donde viven las especies amenazadas.
4. Controlar los impactos antropozoógenos, particularmente los derivados del turismo en sentido amplio y la actividad ganadera, realizando estudios de capacidad de carga.
5. Mantener el régimen hídrico y controlar la contaminación de las aguas.
6. Realizar actividades de prevención de incendios.
7. Controlar exhaustivamente la recolección de plantas.
8. Fomentar el mantenimiento de bancos de germoplasma.
9. Investigar la multiplicación artificial de las especies más amenazadas.
10. Cultivar las especies en viveros y jardines botánicos, preferentemente localizados en el interior de los Parques Nacional y Natural.
11. Establecer nuevas poblaciones de las especies sometidas a un mayor riesgo de extinción, en zonas donde los factores de amenaza incidan con menos intensidad.

APÉNDICE. PLANTAS ENDÉMICAS DE SIERRA NEVADA*

- VU *Agrostis canina* subsp. *granatensis* Romero García, Blanca & C. Morales
Agrostis nevadensis Boiss.
- DD *Alchemilla fontqueri* Rothm.
- VU *Alyssum nevadense* Wilmott ex PW. Ball & T. R. Dudley
- VU *Androsaceae vitaliana* subsp. *nevadensis* (Chiarugi) Luceño
Anthyllis vulneraria subsp. *pseudoarundana* H. Lindb.
Antirrhinum rupestre Boiss. & Reut.
- VU *Arabis margaritae* Talavera [+Sierra de Alcaraz]
- CR *Arenaria nevadensis* Boiss. & Reut.
Arenaria pungens Clemente ex Lag. subsp. *pungens* [+Sierra de Baza y Sierra de María]
Arenaria tetraquetra subsp. *amabilis* (Bory) H. Lindb. fil.
- VU *Armeria filicaulis* subsp. *nevadensis* Nieto Feliner, Rosselló & Fuertes
- EN *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana* Nieto Feliner
- VU *Armeria splendens* (Lag. & Rodr.) Webb
- EN *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (Willk.) Blanca & C. Morales [+Sierra de Baza]
- CR *Artemisia granatensis* Boiss.
- VU *Avenula laevis* (Hack.) Holub
Biscutella glacialis (Boiss. & Reut.) Jord.
Carduus carlinoides subsp. *hispanicus* (Kazmi) Franco
Carex camposii Boiss. & Reut. [+Sierra de los Filabres]
- VU *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides* (Lange in Willk. & Lange) Blanca, Cueto & M.C. Quesada
- VU *Centaurea gadorensis* Blanca [+Sierra de Gádor]
- VU *Centaurea pulvinata* (Blanca) Blanca [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]

* NOTA. Las amenazadas se indican mediante la correspondiente categoría de la UICN (1994) en el margen izquierdo (CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, DD=datos insuficientes). Se han considerado como endemismos nevadenses no solo las especies o subespecies exclusivas de Sierra Nevada, sino también las que sobrepasan los límites de la misma, pero cuyo área es más o menos continua. Las especies que se encuentran además en algunas otras sierras, se indican éstas entre corchetes.

- VU *Centranthus nevadensis* Boiss. [+Sierra de Tejada y Sierra de Grazalema]
Cerastium alpinum subsp. *aquaticum* (Boiss.) Martínez Parras & Molero Mesa
Cerastium alpinum subsp. *nevadense* (Pau) Martínez Parras & Molero Mesa
Chaenorrhinum glareosum (Boiss.) Willk.
- VU *Chamaespartium undulatum* (Ern) Talavera & L. Sáez
Coincya monensis subsp. *nevadensis* (Willk.) Leadlay [+Sierra de los Filabres]
Cytisus galianoi Talavera & P.E. Gibbs [+Sierra de los Filabres]
Dactylis juncinella Bory
Draba hispanica subsp. *laderoi* Rivas Mart. & al.
- VU *Erigeron frigidus* Boiss. in DC.
- VU *Erodium astragaloides* Boiss. & Reut.
- VU *Erodium boissieri* Coss.
- VU *Erodium daucooides* Boiss. [+cerro Jabalcón]
- VU *Erodium rupicola* Boiss. [+Sierra de los Filabres]
Eryngium glaciale Boiss. [+Alto Rif?]
Erysimum nevadense Reut. [+Sierra de Gádor]
- VU *Festuca clementei* Boiss.
- VU *Festuca frigida* (Hack.) K. Richter
- VU *Festuca longiauriculata* De la Fuente, Ortúñez & Ferrero [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
Festuca paniculata subsp. *moleri* (Cebolla & Rivas Ponce) Rivas Mart. & al.
Festuca pseudoeskia Boiss.
Genista versicolor Boiss. [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
- VU *Gentiana pneumonanthe* subsp. *depressa* (Boiss.) Rivas Mart. & al.
- VU *Gentiana sierrae* Briq.
- VU *Helianthemum apenninum* subsp. *estevei* (Peinado & Mart. Parras) G. López
- VU *Helianthemum pannosum* Boiss.
Herniaria boissieri Gay
- VU *Hippocrepis nevadensis* (Hrabetova) Talavera & E. Domínguez
- DD *Hippocrepis prostrata* Boiss.
- VU *Holcus caespitosus* Boiss.
- VU *Hormathophylla purpurea* (Lag. & Rodr.) P. Küpfer in Castrov. & al.
- EN *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* (Serve) Moreno
Jasione crispa subsp. *amethystina* (Lag. & Rodr.) Tutin
Koeleria crassipes subsp. *nevadensis* (Hack.) Romero Zarco
- CR *Laserpitium longiradium* Boiss.
Leontodon boryi Boiss. in DC. [+Sierra de Gádor y Sierra de la Sagra]
Leontodon carpetanus subsp. *nevadensis* (Lange) Finch & P.D. Sell [+Sierra de Baza].
- VU *Leontodon microcephalus* (Boiss. in DC.) Boiss.
Lepidium stylatum Lag. & Rodr.
Leucanthemopsis pectinata (L.) G. López & Ch.E. Jarvis [+Serranía de Cuenca?]
- VU *Linaria glacialis* Boiss.
Linaria nevadensis (Boiss.) Boiss. & Reut.
- EN *Moehringia fontqueri* Pau
- CR *Narcissus nevadensis* Pugsley [+Sierra de Baza]
- CR *Odontites granatensis* Boiss.
- VU *Phleum brachystachyum* subsp. *abbreviatum* (Boiss.) Gamisans, Romero García & C. Morales
- VU *Pimpinella procumbens* (Boiss.) Pau
- VU *Pinguicula nevadensis* (Lindb.) Casper

- VU *Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis* (H. Christ) Heywood [+Sierra de Baza]
Plantago nivalis Boiss.
Plantago radicata subsp. *granatensis* (Willk.) Rivas Mart. & al. [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
Poa minor subsp. *nevadensis* Nannfeldt in Font Quer
Potentilla nevadensis Boiss.
- VU *Primula elatior* subsp. *lofthousei* (H. Harrison) W.W.Sm. & Fletcher [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
Ranunculus acetosellifolius Boiss.
Ranunculus angustifolius subsp. *alismoides* (Bory) Malag.
Reseda complicata Bory
- VU *Rothmaleria granatensis* (Boiss.) Font Quer [+Sierra de Huétor, Sierra de Almirajara y Sierra de los Guájares]
- CR *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* Rech. f.
- VU *Sarcocapnos speciosa* Boiss.
Saxifraga nevadensis Boiss.
- VU *Scabiosa pulsatilloides* Boiss. subsp. *pulsatilloides*
Sempervivum minutum (Kunze ex Willk.) Nyman ex Pau [+Sierra de Baza]
- CR *Senecio elodes* Boiss. in DC.
- VU *Senecio nevadensis* Boiss. & Reut.
Sesamoides prostrata (Boiss.) G. López [+Sierra de Almirajara]
Sideritis arborescens subsp. *luteola* (Font Quer) P.W. Ball ex Heywood [+Sierra de los Filabres]
Sideritis glacialis Boiss.
- DD *Tanacetum funkii* Schultz Bip. ex Willk. in Willk. & Lange
Taraxacum nevadense H. Lindb. fil.
- VU *Thlaspi nevadense* Boiss. & Reut.
Thymus serpylloides Bory
- EN *Trisetum antoni-josephii* Font Quer & Muñoz Medina
- VU *Trisetum glaciale* (Bory) Boiss.
Vaccinium uliginosum subsp. *nanum* (Boiss.) Rivas Mart. & al.
Verbascum nevadense Boiss.
Veronica turbicola Rivas Mart. & al.
Viola crassiuscula Bory

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU OIARBIDE, I. & *al.* (2000). Lista Roja de la Flora Vasculare Española. *Conserv. Veg.* vol. extr.
- AMA (1992). Se inician los planes para recuperar la flora andaluza en peligro de extinción. *Medio Ambiente* 17: 11.
- ANÓN. (1989). Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. *BOJA* 60: 3.367-3.479.
- ANÓN. (1990). Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *BOE* 82: 9.468-9.471.
- ANON. (1992). *Directive 92/43 of the Council of the European Community on the Conservation of Habitats and Wild Fauna and Flora*. European Community, Brussels.
- ANÓN. (1994a). Decreto 104/1994, de 10 de mayo, Catálogo Andaluz de la Flora Silvestre Amenazada. *BOJA* 107: 7.948-7.953.
- ANÓN. (1994b). Decreto 64/1994, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Nevada. *BOJA* 53: 3.762-3.920.
- ANÓN. (1996). *Proposición de Ley del Parlamento de Andalucía para la declaración del Parque Nacional de Sierra Nevada*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Granada.
- ANÓN. (1999). Ley 3/1999, de 11 de enero, por la que se crea el Parque Nacional de Sierra Nevada. *BOE* 11 (13-1-99).
- ARMENGOL, D., RUÍZ, S. & VÁZQUEZ, A. M. (1995). *Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1995-2000)*. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.
- ASENSI, A. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1979). Sobre la vegetación de los *Rhamno-Prunetea spinosae* en Andalucía. *Colloq. Phytosociol.* 8: 33-42.
- BELTRÁN TEJERA, E., WILDPRET DE LA TORRE, W., LEÓN ARENCIBIA, M. C., GARCÍA GALLO, A. & HERNÁNDEZ REYES, J. (1999). *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva-Hábitats Europea*. DGCN, Madrid.
- BLANCA, G. (1982). El endemismo vegetal en Sierra Nevada. *Quercus* 6: 64-66.
- BLANCA, G. (1983). Los vegetales y la alta montaña. *Quercus* 8: 31-34.
- BLANCA, G. (1988). Origen de la flora nevadense. Especiación. Endemismo. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 99-110.
- BLANCA, G. (1991). *Joyas Botánicas de Sierra Nevada*. La Madraza, Granada.
- BLANCA, G. (1993). Origen de la Flora Andaluza. In: B. Valdés (ed.), *Introducción a la Flora Andaluza*, pp. 19-35. AMA, Sevilla.
- BLANCA, G. (1996a). Diversidad y protección de la flora vascular de Sierra Nevada (Granada, España). In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 245-269. Madrid.

- BLANCA, G. (1996b). Protección de la flora de Sierra Nevada (Granada y Almería). *Conserv. Veg. (CEF-UICN)* 1: 6.
- BLANCA G. (1997). Origen y Evolución de la Flora Andaluza. In: C. Rodríguez Hiraldo (ed.), *Naturaleza de Andalucía, Tomo 3, La Flora*, pp. 76-134. Giralda, Sevilla.
- BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNÁNDEZ-BERMEJO, E., HERRERA, C. M., MOLERO MESA, J., MUÑOZ, J. & VALDÉS, B. (1999). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNÁNDEZ-BERMEJO, 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.
- BLANCA, G., CLEMENTE MUÑOZ, M., HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., MATILLA, A., MOLERO MESA, J. & PUJADAS, A. (1990). Proyecto de rehabilitación del Jardín de Altura de Sierra Nevada (Granada). In: J. E. Hernández Bermejo, M. Clemente & V. Heywood (eds.), *Conservation Techniques in Botanic Gardens*, pp. 93-96. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- BLANCA, G. & MARTÍNEZ LIROLA, M. J. (1998). La flora amenazada de Sierra Nevada en el contexto del nuevo Parque Nacional. *Conserv. Veg.* 3: 1-3.
- BLANCA, G. & MOLERO MESA, J. (1990). Peligro de extinción en Sierra Nevada (Granada, España). In: J. E. Hernández Bermejo et al. (eds.), *Conservation Techniques in Botanic Gardens*, pp. 97-102. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- BLANCA, G. & MORALES, C. (1991). *Flora del Parque Natural de la Sierra de Baza*. Universidad de Granada, Granada.
- BLANCA, G. & VALLE, F. (1991). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. IV. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 6: 5-35.
- BLANCA, G. & VALLE, F. (1994). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. V. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 7/8: 5-33.
- BLANCA, G. & VALLE, F. (1996). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. VI. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 9: 5-32.
- BLANCA, G., VALLE, F. & CUETO, M. (1987). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. II. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 2: 3-52.
- BLANCA, G., VALLE, F. & DÍAZ DE LA GUARDIA, C. (1990). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. III. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 4/5: 3-44.
- BOISSIER, E. (1839-1845). *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837*. Paris.
- CABEZUDO, B. & MOLERO MESA, J. (1994). Planes de Recuperación *in situ* en Andalucía. Una Perspectiva de Futuro. In: J.E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz (eds.), *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 109-111. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASARES, M., PÉREZ-RAYA, F., MOLERO-MESA, J. & LOSA, J. M. (1986). La vegetación riparia en Sierra Nevada, I: la cuenca alta del río Genil. Catenas edáficas. *Ars Pharmac.* 27(4): 447-453.
- CASTRO GUTIÉRREZ, J. (1999). *Dinámica de la regeneración de los pinares autóctonos de Pino silvestre (Pinus sylvestris L. var. nevadensis Christ) de Sierra Nevada y Sierra de Baza*. Memoria de Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., BENEDÍ, C., LAÍNZ, M., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G. & PAIVA, J. (1997, eds.). *Flora Iberica, vol. VIII*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NAVARRO, C., PAIVA, J. & SORIANO, C. (1993, eds.). *Flora Iberica, vol. III*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., GÓMEZ CAMPO, C., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G., RICO, E., TALAVERA, S. & VILLAR, L. (1993, eds.). *Flora Iberica, vol. IV*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., LAÍNZ, M., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G. & PAIVA, J. (1997, eds.). *Flora Iberica, vol. V*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986, 1990, eds.). *Flora Iberica, vols. I & II*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

- CHACÓN MONTERO, J. & ROSÚA CAMPOS, J. L. (1996, ed.). *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible*, 5 vols. Madrid.
- CLEMENTE, M., CONTRERAS, P., SUSIN, J. & PLIEGO-ALFARO, F. (1991). Micropropagation of *Artemisia granatensis* Boiss. *HortScience* 26: 420.
- CLEMENTE MUÑOZ, M. (1995). Micropropagation of endangered plant species. *Ecol.Mediterranea* 21: 291-297.
- CLEMENTE MUÑOZ, M. & CONTRERAS, P. (1994). El Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. In: J. E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz, *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 139-157. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1991). Quelques reflexions à propos de l'endémisme insulaire (La Corse). Methodes de travail. *Polish Bot. Stud.* 2: 39-59.
- CUETO, M. & BLANCA, G. (1997). *Flora del Parque Natural Sierra de María-Los Vélez*. Sociedad Almeriense de Historia Natural, Almería.
- CULOTTA, E. (1995). Minimum population grows larger. *Science* 270: 31-32.
- DAUBENMIRE, R. F. (1979). *Ecología Vegetal*. México.
- DAVIS, P. H. (1971). Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism. In: P. H. Davis, P. C. Harper & I. C. Hedge (eds.), *Plant Life of South-West Asia*, pp. 15-26. Botanical Society of Edinburgh.
- DOMÍNGUEZ LOZANO, F., GALICIA HERBADA, D., MORENO RIVERO, L., MORENO SÁIZ, J. C. & SÁINZ OLLERO, H. (1996). Threatened plants in Peninsular and Balearic Spain: A report based on the EU Habitats Directive. *Biol. Conserv.* 76: 123-133.
- ESTEBAN, A. (1996). Evolución del paisaje nevadense durante los últimos 1.500 años a partir del análisis polínico de borreguiles. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 4: 251-273. Madrid.
- ESTEVE, F. & PRIETO, P. (1971). Vegetación y flora nevadense. In: M. Ferrer (ed.), *Sierra Nevada*, pp. 393-403. Granada.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1974). Vegetación y flora de Sierra Nevada. Los borreguiles. *Bol. Est. Cent. Ecol.* 3(5): 29-42.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1975). Vegetación y flora de Sierra Nevada. Los cascajares. *Bol. Est. Cent. Ecol.* 4(7): 21-29.
- FERRER, M. (1972). *Sierra Nevada y la Alpujarra*. Granada.
- FONT QUER, P. (1924). Datos acerca de la flora orófila de Sierra Nevada. *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* 24: 238-244.
- GARCÍA DEL MORAL, L. F. (1988). Ecofisiología de las plantas de alta montaña. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 17-27.
- GARCÍA NAVARRO, A. (1996). Contribución al conocimiento glaciario de Sierra Nevada a través de los escritos de viajeros del siglo XVIII y mediados del XIX. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 4: 107-116. Madrid.
- GIL DE CARRASCO, C., SIMÓN, M., VALLE, F. & AGUILAR, J. (1986). Aportaciones al conocimiento de las relaciones suelo-vegetación en el piso oromediterráneo nevadense. *Monogr. ICONA* 47: 7-33.
- GIL-GARCÍA, J. A. & VARO, J. (1982). Las alianzas *Montion* y *Cratoneurion commutati* en Sierra Nevada (España). *Doc. Phytosociol.* 6: 369-386.
- GÓMEZ-CAMPO, C., BERMÚDEZ DE CASTRO, L., CAGIGA, M. J. & SÁNCHEZ-VELAMO, L. (1984). Endemism in the Iberian peninsula and Balearic islands. *Webbia* 38: 709-714.
- GÓMEZ-CAMPO, C. & col. (1987). *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e islas Baleares*. ICONA, Madrid.
- GÓMEZ-MERCADO, F. & GIMÉNEZ, E. (1998). Síntesis de la alianza *Lavandulo lanatae-Genistion boissieri* Rivas Goday & Rivas Martínez 1969 (*Rosmarinetalia, Rosmarinetea officinalis*). *Itin. Geobot.* 11: 365-385.
- GREUTER, W. (1979). The origins and evolution of island floras as exemplified by the Aegean Archipelago. In: D. Bramwell (ed.), *Plants and Islands*, pp. 87-106. London.
- GREUTER, W. (1991). Botanical diversity, endemism, rarity, and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of Med-Checklist. *Bot. Chron.* 10: 63-79.
- GREUTER, W. (1995). Origin and peculiarities of Mediterranean island floras. *Ecol. Mediterranea* 21: 1-10.

- HAWKSWORTH, D. L. & KALIN-ARROYO, M. T. (1995). Magnitude and Distribution of Biodiversity. In: V. H. Heywood (ed.), *Global Biodiversity Assessment*, pp. 107-191. UNEP, Cambridge University Press, Cambridge.
- HESLOP-HARRISON, Y. (1978). Plantas carnívoras. *Investigación y Ciencia* 19: 56-66.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & CLEMENTE MUÑOZ, M. (1994). *Protección de la Flora en Andalucía*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., CLEMENTE MUÑOZ, M. & RODRÍGUEZ HIRALDO, C. (1999). Estrategias de conservación de la flora amenazada. *Medio Ambiente* 30: 52-59.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E. & SÁINZ OLLERO, H. (1984). El análisis de semejanza aplicado al estudio de barreras y fronteras biogeográficas: Su aplicación a la corología y endemoflora ibéricas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40: 421-432.
- HEYWOOD, V. H. (1953). El concepto de asociación en las comunidades rupícolas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 11(2): 463-481.
- HEYWOOD, V. H. (1995). The Mediterranean flora in the context of world biodiversity. *Ecol. Mediterranea* 21: 11-18.
- HEYWOOD, V. H. (1996). Endemism and biodiversity of the flora and vegetation of Sierra Nevada: Environmental consequences. In: J. Chacón Montero & J.L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 5: 191-201. Madrid.
- IRURITA, J. M. & LUQUE, P. (1994). Jardines Botánicos *in situ* en la Red de Espacios Naturales en Andalucía. In: J. E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz, *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 113-118. Junta de Andalucía, Sevilla.
- JIMÉNEZ, J. I. (1996). Régimen de precipitación en Sierra Nevada y cambio climático. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 5: 23-40. Madrid.
- KOHLHAUPT, P. (1963). *Flora alpina. Flores de alta montaña*. Madrid.
- LAGUNA LUMBREERAS, E., CRESPO VILLALBA, M. B., MATEO SANZ, G., LÓPEZ UDIAS, S., FABREGAT LLUECA, C., SERRA LALIGA, L., HERRERO-BORGOÑÓN PÉREZ, J. J., CARRETERO CERVERO, J. L., AGUILLELLA I PALASÍ, A. & FIGUEROLA LAMATA, R. (1998). *Flora Endémica, Rara o Amenazada de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana, Valencia.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1982). *La guía de INCAFO de los árboles y arbustos de la Península Ibérica*. Madrid.
- LOSA, J. M. & MOLERO-MESA, J. (1984). Estudio de formaciones arbóreas termófilo-continentales próximas a la ciudad de Granada. *Lazaroa* 5: 131-142.
- LOSA, J. M., MOLERO-MESA, J., CASARES, M. & PÉREZ-RAYA, F. (1986). *El paisaje vegetal de Sierra Nevada: la cuenca alta del Río Genil*. Universidad de Granada.
- LOSA, J. M., MOLERO-MESA, J., PÉREZ-RAYA, F. & CASARES, M. (1987). Comunidades higrófilas del piso supramediterráneo en la cuenca del río Genil. *Universidad de la Laguna. Serie Informes* 22: 217-222.
- LUCAS, G. & SYNGE, H. (1978). *The IUCN Plant Red Data Book*. IUCN, Morges.
- MAJOR, J. (1988). Endemism: a botanical perspective. In: A.A. Myers & P.S. Giller (eds.), *Analytical Biogeography. An integrated approach to the study of animal and plant distribution*, pp. 117-146. Chapman & Hall, London.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., MOLERO MESA, J., PEINADO, M. & PÉREZ-RAYA, F. (1987). La vegetación forestal de riberas en la provincia de Granada. *Universidad de la Laguna. Serie Informes* 22: 55-66.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M. & PEINADO, M. (1987). Andalucía Oriental. In: M. Peinado & S. Rivas Martínez (eds.), *La vegetación de España*, pp. 231-256. Alcalá de Henares, Madrid.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1983). Estudio de la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae* S.). *Lazaroa* 5: 119-129.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1985). Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroa* 6: 251-268.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987a). Datos sobre la vegetación de Sierra Nevada. *Lazaroa* 7: 515-533.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987b). Algunas comunidades orófilas de Andalucía Oriental. *Lazaroa* 7: 49-53.

- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987c). *Comunidades vegetales de Sierra Nevada (España)*. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid.
- MOGLI, G. (1985). *Guía de flores de montaña*. Barcelona.
- MOLERO-MESA, J. (1994). Baetic and Sub-Baetic Mountains, Spain. In: S. D. Davis, V. H. Heywood & A.C. Hamilton (eds.), *Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation*, pp. 55-58. WWF & UICN.
- MOLERO MESA, J. (1988). La vegetación en los pisos supra y oromediterráneo del sector Nevadense. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 143-152.
- MOLERO MESA, J., MARTÍNEZ PARRAS, J. M. & CASARES PORCEL, M. (1987). *Laserpitium longiradium* Boiss. (Apiaceae). In: C. Gómez Campo & col., *Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares*, pp. 342-343. ICONA, Madrid.
- MOLERO-MESA, J. & PÉREZ-RAYA, F. (1987). *La Flora de Sierra Nevada*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Granada, Granada.
- MOLERO MESA, J., PÉREZ RAYA, F. & VALLE TENDERO, F. (1992). *Parque Natural de Sierra Nevada*. Madrid.
- MOLERO MESA, J., PÉREZ RAYA, F. & GONZÁLEZ TEJERO, R. (1996). Catálogo y análisis florístico de la flora orófila de Sierra Nevada. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 2713-290. Madrid.
- MORENO SÁIZ, J. C. & SÁINZ OLLERO, H. (1993). El endemismo vegetal ibérico-balear. *Vida Silvestre* 73: 35-41.
- MOTA, J. F. & VALLE, F. (1987). *Estudio Botánico-Ecológico de las cuencas altas de los ríos Bayárcal, Paterna y Andarax*. Diputación de Almería, Almería.
- MOTA, J. F., GÓMEZ-MERCADO, F. & VALLE, F. (1991). Rupicolous vegetation of the Betic ranges (South Spain). *Vegetatio* 94: 101-113.
- MUÑOZ GARMENDIA, F., & NAVARRO, C. (1998, eds.). *Flora Iberica, vol. VI*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- NIETO FELINER, G. (1990). *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana* subsp. nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 270-271.
- NIETO FELINER, G., ROSSELLÓ, J. A. & FUERTE, J. (1998). A new subspecies of *Armeria filicaulis* (Plumbaginaceae) from Sierra Nevada (Southern Spain). *Anales Jard. Bot. Madrid* 56: 162-164.
- PALLARÉS NAVARRO, A. (1999). *Orquídeas de Almería*. Gutenberg, Almería.
- PAU, C. (1909). Mi segunda visita a Sierra Nevada. *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* 8: 104-124, 130-135.
- PEINADO, M., ALCARAZ, F. & MARTÍNEZ PARRAS, J. M. (1992). *Vegetation of Southeastern Spain*. Berlin, Stuttgart.
- PEINADO, M. & MARTÍNEZ PARRAS, J. M. (1984). Sobre la clase *Pegano-Salsoletae*; *Helichryso-Santolinietalia* ord. nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(2): 437-444.
- PEINADO, M. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- PÉREZ RAYA, F. (1987). *La vegetación en el sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada*. Universidad de Granada.
- PÉREZ RAYA, F. (1988). La vegetación supra y oromediterránea nevadense sobre sustratos básicos. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 135-141.
- PÉREZ RAYA, F., LÓPEZ NIETO, J. M., MOLERO MESA, J. & VALLE, F. (1990). *Vegetación de Sierra Nevada. Guía Geobotánica de las X Jornadas de Fitosociología*. Granada.
- PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1988). Consideraciones sobre el orden *Rosmarinetalia* Br. Bl. (1931) 1952 en Sierra Nevada (Granada, España). *Mem. Soc. Brot.* 28: 137-156.
- PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1989). El orden *Lygeo spartii-Stipetalia tenacissimae* en el sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada (Granada, España). *Ars Pharm.* 29: 245-256.
- PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1990). *Orquídeas Silvestres de la Provincia de Granada*. Universidad de Granada, Granada.
- PINTOS MARTÍN, M. R. & RODRÍGUEZ HIRALDO, C. (1994). Desarrollo legislativo a nivel internacional, nacional y autonómico. In: J. E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz, *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 195-208. Junta de Andalucía, Sevilla.

- PRIETO, P. (1975). Los bosques de Sierra Nevada. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1099-1129.
- PRIETO, P. (1983). *Flora de la tundra de Sierra Nevada*. Universidad de Granada.
- PRIETO, P. & ESPINOSA, P. (1973). Vegetación de los barrancos de Sierra Nevada. *Trab. Depart. Bot. Univ. Granada* 2 (1): 47-54.
- PRIETO, P. & ESPINOSA, P. (1977). La aestisilva de Sierra Nevada. *Trab. Depart. Bot. Univ. Granada* 4 (1): 37-44.
- QUÈZEL, P. (1985). Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In: C. Gómez Campo (ed.), *Plant Conservation in the Mediterranean area*, pp. 9-24. W. Junk, Dordrecht.
- QUÈZEL, P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, endémisme. *Ecol. Mediterranea* 21: 19-39.
- QUÈZEL, P. (1996). La Sierra Nevada, centre majeur de diversification des habitats sur le pourtour Méditerranéen Occidental. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 235-243. Madrid.
- RABINOWITZ, D. (1981). Seven forms of rarity. In: H. Synge (ed.), *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*, pp. 205-207. John Wiley, Chichester.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. & DILLON, T. (1986). Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: M. E. Soulé (ed.), *Conservation Biology*, pp. 182-204. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- RIVAS GODAY, S. & MAYOR, M. (1966). Aspectos de la vegetación y flora orófila del Reino de Granada. *Anales Re. Acad. Farmacia* 31: 345-400.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1960). Roca, clima y comunidades rupícolas. *Anales Re. Acad. Farmacia* 26: 153-169.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1969). La vegetación de la alta montaña española. *Actas V Simposio de Flora Europaea*, pp. 53-80. Sevilla.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1990). Bioclimatic belts of West Europe (relations between bioclimate and plant ecosystems). *Folia Bot. Matritensis* 7: 1-22.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., MOLERO MESA, J. & VALLE, F. (1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 5-76.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & SÁNCHEZ MATA, D. (1986). Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 2: 3-136.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1996). Metodología de la planificación de Sierra Nevada. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 4: 405-411. Madrid.
- ROMERO GARCÍA, A. T., BLANCA LÓPEZ, G. & MORALES TORRES, C. (1988). Revisión del género *Agrostis* L. (Poaceae) en la Península Ibérica. *Ruizia* 7.
- ROMERO ZARCO, C. (1996). Contribución al conocimiento de las gramíneas endémicas de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 528-532.
- RÚIZ DE LA TORRE, J. (1971). Los Montes: estudio forestal de Sierra Nevada. In: M. Ferrer (ed.), *Sierra Nevada*, pp. 357-372. Granada.
- SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería*. Diputación Provincial, Almería.
- SÁINZ OLLERO, H., FRANCO MÚGICA, F. & ARIAS TORCAL, J. (1996). *Estrategias para la Conservación de la Flora Amenazada de Aragón*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- SÁINZ OLLERO, H. & HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. (1985). Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: La contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. *Candollea* 40: 485-508.
- SALAZAR, C. (1996). Aproximación al conocimiento de la vegetación riparia de los ríos nevadenses en la cuenca del Guadiana Menor (ríos Alhama de Lugros y Guadix). In: J. Chacón & J. L. Rosúa (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 353-372. Madrid.
- SALAZAR, C., GARCÍA FUENTES, A., TORRES, J. A., MELENDO, M., VALLE, F. & CANO, E. (1999). Comunidades de *Juncus effusus* L. en Sierra Nevada (España). *Quercetea* 1: 125-129.
- STACE, C. A. (1976). The study of infraspecific variation. *Curr. Adv. Pl. Sci.* 8: 513-523.
- STEBBINS, G. L. (1974). *Flowering Plants. Evolution above the Species Level*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- STEBBINS, G. L. & MAJOR, J. (1965). Endemism and speciation in the California flora. *Ecol. Monogr.* 35: 1-35.

- STRASBURGER, E. & COL. (1986). *Tratado de Botánica*, séptima edición. Barcelona.
- TALAVERA, S., AEDO, C., CASTROVIEJO, S., ROMERO ZARCO, C., SÁEZ, L., SALGUEIRO, F. J. & VELAYOS, M. (1999, eds.). *Flora Iberica*, vol. VII(I). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- TALAVERA, S. & DOMÍNGUEZ, E. (2000). Notas sobre el género *Hippocrepis* L. (Papilionoideae, Leguminosae) en la Península Ibérica y Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 454-463.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (1964-80, eds.). *Flora Europaea*, vols. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- UBERA, J. L. & VALDÉS, B. (1983). Revisión del género *Nepeta* (Labiatae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia* 12: 3-80.
- UICN (1981). *How to use the IUCN Red Data Book Categories*. Threatened Plants Committee Secretariat, IUCN, Kew.
- UICN (1994). *IUCN Red List Categories*. IUCN, Gland.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 3 vols. Ketres, Barcelona.
- VALLE, F. (1985a). Mapa de las series de vegetación de Sierra Nevada (España). *Ecol. Medit.* 11: 183-199.
- VALLE, F. (1985b). Los "retamales" béticos desarrollados sobre sustratos ricos en bases. *Lazaroa* 7: 37-47.
- VALLE, F., DÍAZ DE LA GUARDIA, C., MOTA, J. F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1992). Adiciones al conocimiento de la flora bética. In: J.A. Conesa & J. Recasens, *Actes del Simposi Internacional de Botànica Pius Font i Quer*, pp. 399-401. Institut d'Estudis Ilerdençs, Lleida.
- VALLE, F., GÓMEZ MERCADO, F., MOTA, F. & DÍAZ DE LA GUARDIA, C. (1990). Datos sobre la corología de algunas especies endémicas de Andalucía Oriental. In: J.E. Hernández Bermejo, M. Clemente & V. Heywood (eds.), *Conservation Techniques in Botanic Gardens*, pp. 203-205. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- VALLE, F., MOTA, J. F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1987). Las comunidades del orden *Helychriso-Santolinietalia* Peinado & Martínez Parras 1984 en la provincia corológica Bética. *Acta Bot. Malacitana* 12: 213-222.
- VERLAQUE, R., ABOUCAYA, A., CARDONA, M. A. & CONTANDRIOPOULOS, J. (1991). Quelques exemples de spéciation insulaire en Méditerranée occidentale. *Bot. Chron.* 10: 137-153.
- VERLAQUE, R., CONTANDRIOPOULOS, J. & ABOUCAYA, A. (1995). Cytotaxonomie et conservation de la flore insulaire: les espèces endémiques ou rares de Corse. *Ecol. Mediterranea* 21: 257- 268.
- WALTER, H. (1977). *Zonas de vegetación y clima*. Barcelona.
- WCMC (1992). *Global biodiversity: status of the Earth's living resources*. Chapman & Hall, London.
- WRI, IUCN & UNEP (1992). *Global Biodiversity Strategy*. London.
- WWF & UICN (1984). *Campaña de plantas*. Madrid.

ÍNDICE DE NOMBRES

Abedul	86	AQUIFOLIACEAE	178
Acebo	178	AQUIFOLIÁCEAS	178
<i>Acer monspessulanum</i>	184	<i>Aquilegia nevadensis</i>	72
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	186	<i>Arabis margaritae</i>	116
ACERACEAE	184-187	Arándano	347
ACERÁCEAS	184-187	Arce granadino	186
Acónito azul	68	Arce de Montpellier	184
<i>Aconitum burnatii</i>	68	Arenaria	90, 92
Adelfilla de hoja estrecha	174	<i>Arenaria nevadensis</i>	90
Adonis de primavera	70	<i>Arenaria pungens</i>	334
Adonis vernal	70	<i>Arenaria tetraquetra</i> subsp. <i>amabilis</i>	335
<i>Adonis vernalis</i>	70	<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	94
<i>Agrostis canina</i> subsp. <i>granatensis</i>	288	<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>trevenqueana</i>	96
<i>Agrostis nevadensis</i>	370	<i>Armeria splendens</i>	98
Aguileña	72	Arraclán	325
<i>Alchemilla fontqueri</i>	322	<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i>	244
Alfilerillos de Sierra Nevada	194	<i>Artemisia chamaemelifolia</i>	328
Almecín	102	<i>Artemisia granatensis</i>	246
Almez	102	<i>Artemisia umbelliformis</i>	248
Alquemila	322	ASPIDIACEAE	62
<i>Alyssum nevadense</i>	114	ASPIDIÁCEAS	62
Amapola de Sierra Nevada	80	ASPLENIACEAE	60
AMARILIDÁCEAS	306	ASPLENIÁCEAS	60
AMARYLLIDACEAE	306	<i>Asplenium billotii</i>	60
<i>Amelanchier ovalis</i>	148	Atrapamoscas	322
<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>nevadensis</i>	136	Aulaga morisca	353
<i>Andryala agardhii</i>	240	Avellano	88
<i>Antennaria dioica</i>	242	<i>Avenula laevis</i>	290
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>pseudoarundana</i>	351	Barba de Júpiter	348
<i>Antirrhinum rupestre</i>	360	<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i>	86
		BETULACEAE	86

BETULÁCEAS	86	Conejitos	361, 362
<i>Biscutella glacialis</i>	340	Conejitos de roca	360
Bolina de Sierra Nevada	345	Conejitos de Sierra Nevada	216
BOTRIQUIÁCEAS	56	CORILÁCEAS	88
<i>BOTRYCHIACEAE</i>	56	<i>CORYLACEAE</i>	88
<i>Botrychium lunaria</i>	56	<i>Corylus avellana</i>	88
Brecina	134	<i>Cotoneaster granatensis</i>	150
Brezo	132, 134	CRASSULÁCEAE	348
Camarina negra	321	CRASULÁCEAS	348
CAMPANULÁCEAE	228, 365	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>azarella</i>	322
CAMPANULÁCEAS	228, 365	CRUCIFERAE	114-131, 340-344
CAPRIFOLIÁCEAE	327	CRUCÍFERAS	114-131, 340-344
CAPRIFOLIÁCEAS	327	CYPERACEAE	282-285
Cardo	366	<i>Cytisus galianoi</i>	352
Cardo azul	354	Dactilo	371
Cardo cuco	354	<i>Dactylis juncinella</i>	371
<i>Carduus carlinoides</i> subsp. <i>hispanicus</i>	366	<i>Delphinium nevadense</i>	74
<i>Carex camposii</i>	282	Diente de león	369
<i>Carex furva</i>	284	Diente de perro	334
Cárice	282, 284	DIPSACACEAE	236-239
CARIOFILÁCEAS	90-93, 334-338	DIPSACÁCEAS	236-239
Carraspique de Sierra Nevada	124	<i>Draba dubia</i> subsp. <i>laevipes</i>	118
CARYOPHYLLACEAE	90-93, 334-338	<i>Draba hispanica</i> subsp. <i>laderoi</i>	342
<i>Celtis australis</i>	102	<i>Draba lutescens</i>	120
Centaurea	250-259	Dragonillos de Sierra Nevada	361
<i>Centaurea bombycina</i> subsp. <i>xeranthemoides</i> ...	250	Drosera	322
<i>Centaurea gadorensis</i>	252	<i>Drosera rotundifolia</i>	322
<i>Centaurea monticola</i>	254	DROSERACEAE	322
<i>Centaurea nevadensis</i>	256	DROSERÁCEAS	322
<i>Centaurea pulvinata</i>	258	<i>Dryopteris tyrrhena</i>	62
<i>Centranthus nevadensis</i>	232	Durillo agrio	148
<i>Cephalanthera rubra</i>	308	Durillo dulce	150
<i>Cerastium alpinum</i> subsp. <i>aquaticum</i>	336	EMPETRACEAE	321
<i>Cerastium alpinum</i> subsp. <i>nevadense</i>	337	EMPETRÁCEAS	321
Cerecino	158	<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>	321
Cerezo	154	Endrino grande	156
Cerezo de Mahoma	158	<i>Epilobium angustifolium</i>	174
Cerezo de racimo	323	<i>Epilobium atlanticum</i>	176
Cerezo de Santa Lucía	158	<i>Epipactis atrorubens</i>	310
<i>Chaenorrhinum glareosum</i>	361	<i>Erica erigena</i>	132
<i>Chamaespartium undulatum</i>	168	<i>Erica terminalis</i>	134
Cincoenrama de Sierra Nevada	350	ERICACEAE	132-135, 347
Cineraria	272	ERICÁCEAS	132-135, 347
CIPERÁCEAS	282-285	Erigeron de Sierra Nevada	260
Ciruelo silvestre	156	<i>Erigeron frigidus</i>	260
CISTACEAE	104-107	<i>Erodium astragaloides</i>	188
CISTÁCEAS	104-107	<i>Erodium boissieri</i>	190
<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	341	<i>Erodium daucoides</i>	192
Cojín	335	<i>Erodium rupicola</i>	194
COMPOSITAE	240-279, 328, 366-369	<i>Eryngium glaciale</i>	354
COMPUESTAS	240-279, 328, 366-369	<i>Erysimum nevadense</i>	343

ESCROFULARIÁCEAS	216-223, 360-364	GROSULARIÁCEAS	140-143
Espino albar	322	Gualdilla	346
Espino cerval	182	Guillomo	148, 150
Espuela de caballero	74	<i>Gymnadenia conopsea</i>	312
Espuelilla	362	<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>estevei</i>	104
Espuelillas de Sierra Nevada	216	<i>Helianthemum pannosum</i>	106
Estrella de las nieves	358	<i>Herniaria boissieri</i>	338
EUFORBIÁCEAS	180	Hierba de los anteojos	340
<i>Euphorbia nevadensis</i>	180	Hierba del mayor dolor	342
EUPHORBIACEAE	180	Hierba piojera	222
FAGACEAE	84	<i>Hippocrepis nevadensis</i>	170
FAGÁCEAS	84	<i>Hippocrepis prostrata</i>	325
<i>Festuca clementei</i>	292	<i>Hohenackeria exscapa</i>	196
<i>Festuca frigida</i>	294	<i>Holcus caespitosus</i>	298
<i>Festuca longiauriculata</i>	296	<i>Hormathophylla purpurea</i>	122
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>moleri</i>	372	<i>Iberis carnosa</i> subsp. <i>embergeri</i>	124
<i>Festuca pseudoeskia</i>	373	<i>Ilex aquifolium</i>	178
Fiteuma de roca	228	ISOETACEAE	54
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	325	ISOETÁCEAS	54
FUMARIACEAE	82	<i>Isoetes velatum</i>	54
FUMARIÁCEAS	82	Jamarguillo de roca	341
<i>Galium erythrorrhizon</i>	230	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>amethystina</i>	365
Gamarza	368	JUNCACEAE	280, 328
Garbancilla	172	JUNCÁCEAS	280, 328
Genciana	202, 208	<i>Kerneria boissieri</i>	126
Genciana amarilla	206	<i>Knautia nevadensis</i>	236
Genciana blanca	204	<i>Koeleria crassipes</i> subsp. <i>nevadensis</i>	374
Genciana de primavera	210	LABIADAS	214, 326, 355-357
Genciana menor	212	LABIATAE	214, 326, 355-357
GENCIANÁCEAS	202-213	<i>Lactuca perennis</i> subsp. <i>granatensis</i>	262
Gencianilla	212	<i>Laserpitium longiradium</i>	198
Genipí	248	Lastón	372
<i>Genista versicolor</i>	353	Laurel de San Antonio	174
<i>Gentiana alpina</i>	202	<i>Lavatera oblongifolia</i>	100
<i>Gentiana boryi</i>	204	Lecheinterna	180
<i>Gentiana lutea</i>	206	Lechetrezna	180
<i>Gentiana pneumonanthe</i> subsp. <i>depressa</i>	208	Lechuga azul	262
<i>Gentiana sierrae</i>	210	LEGUMINOSAE	168-173, 325, 351-353
GENTIANACEAE	202-213	LEGUMINOSAS	168-173, 325, 351-353
<i>Gentianella tenella</i>	212	Lengua de serpiente	58
GERANIACEAE	188-195	LENTIBULARIACEAE	224-227
GERANIÁCEAS	188-195	LENTIBULARIÁCEAS	224-227
Gordolobo	363	<i>Leontodon boryi</i>	264
Gramma de jopillos	371	<i>Leontodon carpetanus</i> subsp. <i>nevadensis</i>	367
GRAMINEAE	288-305, 370-375	<i>Leontodon microcephalus</i>	266
GRAMÍNEAS	288-305, 370-375	<i>Lepidium stylatum</i>	344
Grasilla	224, 226	<i>Leucanthemopsis pectinata</i>	368
Gregoria	136	<i>Limodorum abortivum</i>	314
Grosellero de los Alpes	140	<i>Linaria glacialis</i>	216
Grosellero espinoso	142	<i>Linaria nevadensis</i>	362
GROSSULARIACEAE	140-143	Lisimaquia	321

Llantén aleznado	359	Pino silvestre	64
Lunaria menor	56	<i>Pinus sylvestris</i> subsp. <i>nevadensis</i>	64
Luzula	280	Piorno amarillo	353
<i>Luzula caespitosa</i>	328	Piorno negro	352
<i>Luzula hispanica</i>	280	Piorno pajizo	353
<i>Lysimachia vulgaris</i>	321	PLANTAGINACEAE	358, 359
Majoleto	322	PLANTAGINÁCEAS	358, 359
Majuelo	322	<i>Plantago nivalis</i>	358
Malva de la Alpujarra	100	<i>Plantago radicata</i> subsp. <i>granatensis</i>	359
MALVACEAE	100	PLUMBAGINACEAE	94-99
MALVÁCEAS	100	PLUMBAGINÁCEAS	94-99
Mancaperros	334	<i>Poa minor</i> subsp. <i>nevadensis</i>	375
Manzanilla de la sierra	248	Potentilla de Sierra Nevada	350
Manzanilla de Sierra Nevada	246	<i>Potentilla nevadensis</i>	350
Manzanilla real	246	<i>Potentilla reuteri</i>	152
Melojo	84	Primavera de Sierra Nevada	138
Mimbrera	110	<i>Primula elatior</i> subsp. <i>lofthousei</i>	138
<i>Moehringia fontqueri</i>	92	PRIMULACEAE	136-139, 321
Mostajo	162, 166	PRIMULÁCEAS	136-139, 321
Mostajo híbrido	164	<i>Prunus avium</i>	154
Narciso de Sierra Nevada	306	<i>Prunus insititia</i>	156
<i>Narcissus nevadensis</i>	306	<i>Prunus mahaleb</i>	158
Nébeda	326	<i>Prunus padus</i>	323
<i>Nepeta boissieri</i>	326	<i>Quercus pyrenaica</i>	84
<i>Odontites granatensis</i>	218	Rabillo de zorra	374
OFIOGLOSÁCEAS	58	RAMNÁCEAS	182, 325
Ojo de perdiz	70	Ranillo de las nieves	332, 333
ONAGRACEAE	174-177	RANUNCULACEAE	68-79, 319, 332, 333
ONAGRÁCEAS	174-177	RANUNCULÁCEAS	68-79, 319, 332, 333
<i>Ononis cristata</i>	172	<i>Ranunculus acetosellifolius</i>	332
OPHIGLOSSACEAE	58	<i>Ranunculus angustifolius</i> subsp. <i>alismoides</i>	333
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	58	<i>Ranunculus glacialis</i>	76
ORCHIDACEAE	308-317	<i>Ranunculus parnassifolius</i>	319
ORQUIDÁCEAS	308-317	<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	319
Palosanto	166	Reloj de Sierra Nevada	194
<i>Papaver lapeyrouisianum</i>	80	<i>Reseda complicata</i>	345
PAPAVERACEAE	80	RESEDACEAE	345, 346
PAPAVERÁCEAS	80	RESEDÁCEAS	345, 346
Papo	335	Revientavacas	68
<i>Pedicularis comosa</i>	220	RHAMNACEAE	182, 325
<i>Pedicularis verticillata</i>	222	<i>Rhamnus catharticus</i>	182
Pelécanos	72	<i>Ribes alpinum</i>	140
<i>Phleum brachystachyum</i> subsp. <i>abbreviatum</i> ...	300	<i>Ribes uva-crispa</i>	142
<i>Phyteuma charmelii</i>	228	Roble melojo	84
Pie de gato	242	Romperrocas	146
Piel de león	335	Romperrocas de Sierra Nevada	349
<i>Pimpinella procumbens</i>	200	Romperrocas púrpura	144
PINACEAE	64	<i>Rorippa pyrenaica</i>	128
PINÁCEAS	64	ROSACEAE	148-167, 322-324, 350
<i>Pinguicula grandiflora</i>	224	ROSÁCEAS	148-167, 322-324, 350
<i>Pinguicula nevadensis</i>	226	<i>Rothmaleria granatensis</i>	268

<i>RUBIACEAE</i>	230	<i>Sparganium angustifolium</i>	286
RUBIÁCEAS	230	<i>Spiranthes aestivalis</i>	316
Sajareña de Sierra Nevada	356	Suzón de Sierra Nevada	276
<i>Sajareña gigante</i>	355	<i>Tanacetum funkii</i>	328
SALICACEAE	108-113	<i>Taraxacum nevadense</i>	369
SALICÁCEAS	108-113	TAXACEAE	66
<i>Salix caprea</i>	108	TAXÁCEAS	66
<i>Salix elaeagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	110	<i>Taxus baccata</i>	66
<i>Salix hastata</i> subsp. <i>sierrae-nevadae</i>	112	Tejo	66
Salvia	214	<i>Thalictrum alpinum</i>	78
<i>Salvia candelabrum</i>	214	<i>Thlaspi nevadense</i>	130
Sanguinaria	242	<i>Thymus serpylloides</i>	357
<i>Santolina elegans</i>	270	Tirañuela	224
<i>Sarcocapnos speciosa</i>	82	Tirañuela de Sierra Nevada	226
Sargatillo	110	Tomillo de Sierra Nevada	357
Sauce	108, 112	<i>Trisetum antoni-josephii</i>	302
Sauce cabruno	108	<i>Trisetum glaciale</i>	304
<i>Saxifraga nevadensis</i>	349	ULMACEAE	102
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	144	ULMÁCEAS	102
<i>Saxifraga púrpura</i>	144	UMBELÍFERAS	196-201, 354
<i>Saxifraga trabutiana</i>	146	UMBELLIFERAE	196-201, 354
SAXIFRAGACEAE	144-147, 349	Uva espina	142
SAXIFRAGÁCEAS	144-147, 349	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>nanum</i>	347
<i>Scabiosa pulsatilloides</i>	238	Valeriana	234
SCROPHULARIACEAE	216-223, 360-364	<i>Valeriana apula</i>	234
Selima	214	Valeriana de Sierra Nevada	232
<i>Sempervivum minutum</i>	348	VALERIANACEAE	232-235
<i>Senecio elodes</i>	272	VALERIANÁCEAS	232-235
<i>Senecio eriopus</i>	274	<i>Verbascum nevadense</i>	363
<i>Senecio nevadensis</i>	276	Verdigambre	68
<i>Senecio quinqueradiatus</i>	278	Verónica	364
Serbal	166	<i>Veronica turbicola</i>	364
Serbal de cazadores	324	<i>Viburnum lantana</i>	327
Serbal silvestre	324	<i>Viola biflora</i>	320
<i>Sesamoides prostrata</i>	346	<i>Viola crassiuscula</i>	339
<i>Sibbaldia procumbens</i>	160	VIOLACEAE	320, 339
<i>Sideritis arborescens</i> subsp. <i>luteola</i>	355	VIOLÁCEAS	320, 339
<i>Sideritis glacialis</i>	356	Violeta amarilla	320
Siempreviva de Sierra Nevada	348	Violeta de Sierra Nevada	339
<i>Sorbus aria</i>	162	Vulneraria	351
<i>Sorbus aucuparia</i>	324	Zahareña	355, 356
<i>Sorbus hybrida</i>	164	Zajareña	355, 356
<i>Sorbus torminalis</i>	166	Zamárraga	260
SPARGANIACEAE	286	Zapaticos de la Virgen	82



JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Medio Ambiente



Editorial Universidad de Granada



I.S.B.N.: 84-338-2826-6



9 788433 828262