

# Quercus pyrenaica

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

## FAGACEAE (FAGÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Menor Riesgo dependiente de la conservación (LR dc, UICN)

## Descripción

Árbol caducifolio de hojas marcescentes de hasta 25 m, de copa amplia, a veces reducido a arbusto estolonífero; corteza grisáceo-parduzca, gruesa y agrietada. Tronco muchas veces tortuoso. Ramillas jóvenes pardas, luego grisáceas, con tomento de pelos estrellados persistentes; yemas 4-9 mm, densamente tomentosas. Hojas pinnatifidas o pinnatipartidas, raramente solo lobadas; las adultas verde-oscuras, mate y glabrescentes por el haz, densamente



tomentosas, con pelos estrellados de radios largos en el envés; nervios secundarios sinuosos. Flores unisexuales; las masculinas en amentos laxos, colgantes, con perianto de lóbulos hirsutos y estambres exertos; las femeninas con estilos en el interior de un involucre de numerosas escamas (cúpula), en grupos raciformes de 1 a 4, sentadas o cortamente pedunculadas. Fruto aquenio (bellota), pardo con pedúnculo de hasta 4 cm en la madurez, cubierto en su parte basal por una cúpula de escamas imbricadas, ceniciento-pilosas, las inferiores ovadas y las superiores linear-triangulares y más o menos libres.  $2n = 24$ .

## Biología

Fanerófito. Presenta un sistema radical muy potente con numerosas raíces horizontales, superficiales, copiosamente estoloníferas, que dan lugar a la formación de matas periféricas tapizantes. Florece en abril y mayo; las bellotas maduran en noviembre y diciembre del mismo año. Éstas necesitan pocos tratamientos para su siembra y se realiza en otoño con semilla recién recolectada o en primavera, conservada duran-



te el invierno en seco a temperatura ambiente. Las bellotas van perdiendo viabilidad cuando se conservan en seco por largos periodo de tiempo, las condiciones óptimas para su conservación son: temperatura de 0° a 2°C, humedad relativa elevada (90%) y buena aireación. El estaquillado es difícil, pero en el caso de *Quercus pyrenaica* por tener las raíces pivotantes, se pueden tomar esquejes de raíz con tallos y raíces, pues producen muchos chupones. El método de propagación mediante injerto tiene un éxito moderado en esta especie, practicándose en invernadero.

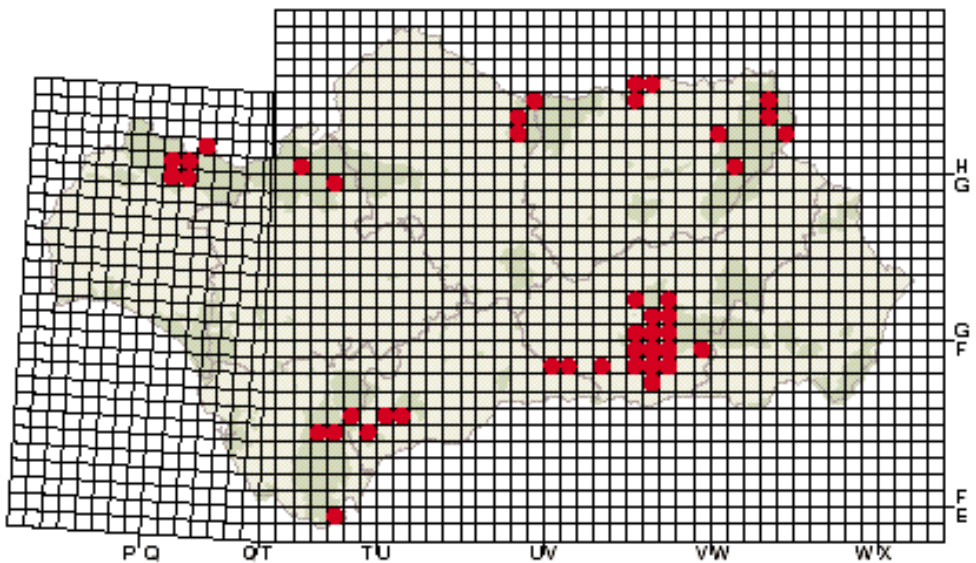
### Comportamiento ecológico

Necesita un ombroclima húmedo, situándose en localidades con una media de precipitación de 600 mm, de los cuales más de 160 mm han de producirse en el periodo vegetativo (en verano) o como mínimo obtenerlo por condiciones microclimáticas especiales en fondos de barrancos o laderas frescas de los valles.

### Distribución en el MEDITERRÁNEO



Requiere suelos ácidos y descalcificados, profundos, ricos en materia orgánica humificados y bien estructurados en sus horizontes. Vive en altitudes superiores a 600 m, llegando hasta los 2000 m en Sierra Nevada y en el N de Marruecos, aunque algunos autores señalan que es especie de llanura en Francia, y en el N de España baja hasta los 400 m.



En Andalucía se identifican dos tipos de melojares: el de Sierra Morena con serbales, caracterizado por la presencia de *Arbutus unedo*, *Asparagus acutifolius*, *Osyris alba*, *Phillyrea angustifolia*, *Quercus faginea*, *Viburnum tinus* y *Paeonia broteroi*; y el melojar con cenizos localizado en las montañas silíceas béticas en altitudes comprendidas entre 1100 y 1600 m, constituido por *Adenocarpus decorticans*, *Taxus baccata*, *Daphne laureola*, *Fraxinus angustifolium*, *Lonicera arborea* y *Cytisus scoparius*. Mención aparte merecen las masas de melojo ubicadas en situaciones topográficas y microclimáticas particulares como las existentes en la comarca de Algeciras y Sierra de Cazorla.

### Distribución y demografía

Presente en SW y W de Francia (alcanza Bretaña por el Norte), N de África y en gran parte de la Península Ibérica, predominando en la parte occidental, escaso en el Sur y Levante. En las montañas andalúzas se encuentra con carácter local en Sierra Morena (Aracena, Sierra N de Sevilla, Sierra Quintana, Sierra Norte cordobesa y Despeñaperros) Sierra de Segura y las Subbéticas, desde la Sierra del Aljibe hasta Sierra Nevada pasando por las montañas del Oeste de la provincia de Málaga y Sierra Tejeda. Las mejores poblaciones se encuentran en Sierra Nevada. En algunas sierras se presenta de manera aislada, debido a que los suelos están muy lavados y descarbonatados (Córdoba y Málaga). Su capacidad regenerativa es excelente.

### Riesgos y agentes de perturbación

En Andalucía es relativamente abundante, se considera que es una especie dependiente de la conservación, atendiendo a su distribución mundial, a la importancia de este *Quercus* como especie clave de la vegetación de montaña y a lo susceptibles que son sus hábitats al fuego o a cualquier alteración que provoque la pérdida de la cubierta vegetal superficial, cosa

que ocurre fácilmente en situaciones de fuerte pendiente si se tala el melojar.

Existen muchas formaciones boscosas fuera de las áreas protegidas, aunque sus mejores formaciones sí lo están. Es una especie que da buena madera pero normalmente los diámetros no son comerciales, por lo que tampoco sufre una gran demanda. El principal factor de riesgo es su poca adaptación al clima mediterráneo actual, con sus largos y cálidos veranos. Es un taxón relictico de épocas más frías y húmedas por lo que se ha de refugiar en zonas favorecidas. Cada vez que desaparece una masa boscosa de *Q. pyrenaica* es casi imposible su regeneración natural.

### Medidas de conservación

Se debe ponderar significativamente la presencia de *Quercus pyrenaica* en cualquier actividad que se realice dentro de los espacios protegidos y, mucho más, fuera de ellos. Prohibir si fuera necesario la extracción de madera de esta especie. Se debería declarar reserva integral o zona de especial protección en aquellas formaciones más singulares, que presentan una estructura de climax de bosque de montaña silícea.

Se han de incentivar especialmente las acciones de revegetación con esta especie, cuidando que se use material autóctono en todos los proyectos que se realicen en la comunidad autónoma andaluza, utilizando siempre germoplasma procedente del mismo área.

### Interés económico y etnobotánico

El aprovechamiento tradicional del roble melojo o rebollo ha sido su leña, de muy buena calidad, así como la producción de un carbón vegetal excelente. Su madera es deformable y es difícil encontrar troncos de buena calidad. Es un árbol muy unido a creencias religiosas y mágicas.

## Bibliografía

- BLANCO CASTRO, E. & al. (1997). *Los bosques ibéricos*. Ed. Planeta.
- CANO, E. & F. VALLE (1990). Formaciones boscosas en Sierra Morena Oriental. *Acta Bot. Malacitana* 15: 231-237.
- CARRASCO, M. (1990). Consejos y recomendaciones para reforestar con especies autóctonas. *Quercus* 47. Madrid.
- CEBALLOS, L. & C. VICIOSO (1933). *Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga*. IFIE, Madrid.
- DEVESEA, J. A. & B. CABEZUDO (1978). Contribución al estudio florístico del batolito de los Pedroches (Córdoba). *Lagascalia* 8: 53-103.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & al. (1997). *Desarrollo de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.
- MARTÍNEZ-PARRAS, J. M. & J. MOLERO-MESA (1982). Ecología y fitosociología de *Quercus Pyrenaica* Willd. en la provincia Bética. Los melojares béticos y sus etapas de sustitución. *Lazaroa* 4: 91-104.
- PÉREZ-LATORRE, A.V., A. GALÁN DE MERA, U. DEIL & B. CABEZUDO (1996). Fitogeografía y vegetación del Sector Aljibico (Cádiz-Málaga). *Acta Bot. Malacitana* 21: 241-267.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & C. SAENZ (1991). Enumeración de los *Quercus* de la Península Ibérica. *Rivasgodaya* 6: 101-110.
- RUIZ DE LA TORRE, J. & L. CEBALLOS (1971). *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Madrid.
- VALLE, F., F. GÓMEZ-MERCADO & J. F. MOTA (1988). Los robledales de la Sierra de Segura y otras comunidades relacionadas con ellos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45 (1): 247-257.

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

Vulnerable (Junta de Andalucía)

En Peligro (EN, UICN)

**Descripción**

Arbusto alto o arbolillo, de hasta 11 m. Ramitas jóvenes pubescentes, más tarde glabrescentes, al final glabras, castaño-rojizas o pardas, con la madera descortezada lisa, sin estrías; la vieja algunas veces estriada. Hojas de 5-10 x 3-6 cm, anchamente ovadas, con ápice agudo a veces recurvado u obtuso, base redondeada, margen revolutu; glabras o glabrescentes por el haz, aunque al principio con pelos en apariencia rojizos (blancos a la lupa), que luego pierden; con indumento aterciopelado brillante por el envés; glaucas. Amentos grandes, densos y ovoideos,



muy pelosos antes de desarrollarse, precoces; los femeninos de 7 x 2 cm; los masculinos más cortos, al principio sésiles, luego sobre un pedúnculo corto y bracteado. Flores masculinas con estambres de filamentos libres, glabros o subglabros; las femeninas con pistilo pubescente, pedicelado, estilo corto y estigma bifidos.  $2n = 38$  (57, 76);  $n = 19$ . Descrito sobre material no perteneciente a la Península Ibérica.

No es normal en este sauce la formación de híbridos, hecho más habitual en las especies más aluviales caracterizadas por tener las ramas más flexibles y las hojas alargadas, frente a las ramas no flexibles y hojas más anchas presentadas por esta especie.

**Biología**

Los sauces son fáciles de reconocer incluso en invierno, cuando han perdido las hojas, gracias a sus yemas que están protegidas por una sola escama. Florece precozmente antes de la brotación de la hoja y lo hace en febrero llegando hasta finales de abril. La fructificación tiene lugar desde el mes de marzo pero su maduración plena y dispersión no comienza hasta mediados de abril, cuando las cápsulas adquieren color amarillento y comienzan a abrirse, extendiéndose este proceso hasta el mes de mayo.



Son plantas dioicas y la polinización se produce por medio de insectos (hormigas, mariposas y abejas).

La propagación por semillas no es un método utilizado debido a la dificultad que presentan en su recogida y conservación (se dispersan con gran rapidez y su viabilidad es reducida). Éstas son pequeñas y sin endospermo, germinan muy rápidamente si caen en tierra propicia, aunque en caso contrario, pierden pronto su capacidad germinativa. Estas semillas no pueden conservarse por periodos superiores a 4-6 semanas en condiciones ordinarias. Si se guardan en recipientes que cierren herméticamente, a una humedad relativa controlada (10-30 %) y a una temperatura de 6-8 °C, conservan una facultad germinativa aceptable (50-70 %) al cabo de 6-8 meses. También se pueden conservar al vacío a una temperatura de 5-10 °C por periodos similares de tiempo.

De forma general los sauces se propagan bien por medio de esqueje o estacas, gracias a su facilidad de enraizamiento, pero esta especie no arraiga con facilidad aunque sí brota bien de cepa.

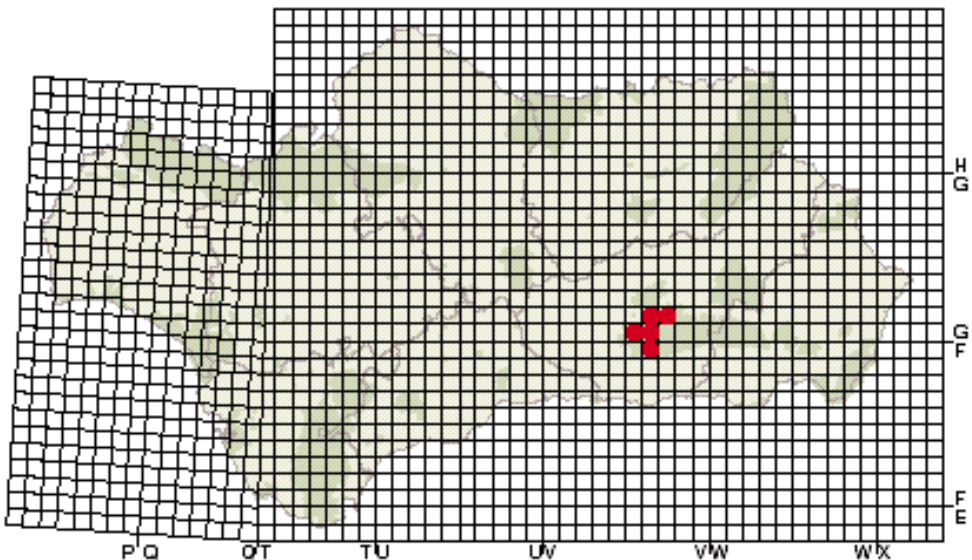
### Comportamiento ecológico

Bordes y claros de bosques caducifolios sobre suelos bien drenados, arenosos y sueltos. En Andalucía aparece en claros y bordes de arroyos en los pisos montano y subalpino del melojar bético (*Adenocarpus decorticans-Quercetum pyrenaicae* Martínez Parras & Molero, 1982) a 1800-2000 m.s.m. También se le puede encontrar lejos de los cursos de agua, si bien siempre requiere lugares frescos. No es un típico sauce de ribera; se comporta más frecuentemente como una especie que aparece sola en su hábitat. En el barranco del río Dúrcal forma un ecosistema singular junto a una densa población de *Betula pendula* subsp. *fontqueri*; aparece además frecuentemente asociado al hongo ectomicorrícico *Lactarius controversus*.

### Distribución y demografía

Su distribución mundial se extiende por casi toda Europa, abundando más en la zona Central; está presente también en Asia Menor y Central, llegando por el Este hasta el Japón.

En España, está localizado preferentemente en la mitad N, alcanzando Andalucía tan sólo por su presencia en Sierra Nevada (Granada),





localidad más meridional de la especie, en poblaciones aisladas y con carácter relictico. Aparece de forma escasa, salpicado en varios barrancos de la sierra, orientados al N (cinco poblaciones en cuatro valles), excepto en el barranco del río Dúrcal, donde existe un pequeño y denso bosque.

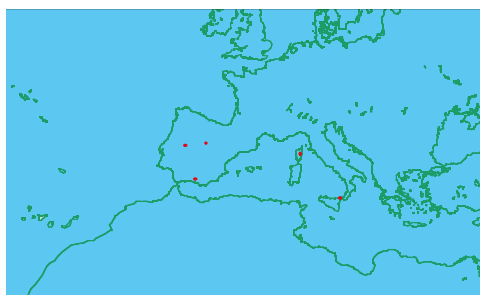
### Riesgos y agentes de perturbación

La población de Sierra Nevada es de claro carácter relictico, con origen en el Cuaternario, cuando el clima era mucho más frío. Por ello, ahora apenas se conservan escasos individuos muy alejados entre sí, siendo muy difícil que éstos puedan regenerarse por sí mismos. A esto también se une la importancia que han tenido siempre los sauces como plantas forrajeras, por lo que el ganado representa una amenaza evidente para las nuevas plántulas y ejemplares arbustivos.

### Medidas de conservación

Todas sus poblaciones se encuentran dentro del Espacio Natural Protegido de Sierra Nevada. Es necesario realizar un estudio demográfico y establecer un sistema de seguimiento de sus individuos. Se recomienda la realización de plantaciones de reforzamiento en otras zonas potenciales de Sierra Nevada, para ayudar a la expansión de la especie, ya que las poblaciones se encuentran bastante aisladas. Para ello, se deben establecer viveros de propagación *in situ* en el Jardín Botánico de la Cortijuela. Hay que considerar que se trata de un germoplasma interesante adaptado a condiciones extremas y que son las poblaciones más meridionales de la especie.

### Distribución en el MEDITERRÁNEO



### Interés económico y etnobotánico

Se conoce vulgarmente como sauce cabruno. Su interés principal no radica en la tradicional industria o artesanía del mimbre, por ser uno de los sauces que presentan las ramas menos flexibles, sino que tiene mayor importancia por su corteza, al presentar alto porcentaje de taninos (70%) siendo útil para curtir pieles; también puede ser utilizada para teñir. Con la madera (clara y blanda, fácil de agrietar) se hacen aros, horcas y tablas; es también un buen combustible.

Los sauces, de manera general, tienen importantes aplicaciones medicinales (por su principio activo la salicina), alto interés melífero y forrajero. Empiezan a ser considerados como plantas ornamentales y son imprescindibles por sus múltiples aplicaciones tecnológicas, motivadas principalmente por su condición de pioneros y colonizadores en la fijación de taludes y la regulación de cauces, así como en la restauración de paisajes afectados por minas u obras públicas en zonas de clima húmedo y frío. Su condición de higrófitos les hace excelentes para la depuración de aguas o como filtros verdes.

### Bibliografía

- BLANCO, P. (1993) *Salix L.*, en CASTROVIEJO, S. & AL. (eds.), *Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* 3: 498- 499. C.S.I.C., Madrid.
- BLANCO, P. & E. BLANCO (1996). Aspectos útiles y culturales de los sauces. *Quercus* 122.
- CATALÁN BACHILLER, G. (1996). *Semillas de árboles y arbustos forestales*. Colección técnica ICONA, Madrid.
- JALAS, J. & AL. (EDS.) (1976). *Atlas Florae Europaea (Salicaceae to Balanophorae)* 3. Helsinki Univ. Printing House. Helsinki.

- HERNÁNDEZ BERMIEJO, J. E. & al. (1997). *Desarrollo de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.
- LOSA, J. M., J. MOLERO & M. CASARES (1986). *El paisaje vegetal de Sierra Nevada. La cuenca alta del río Genil (Granada)*. Campus Universitario de Cartuja, Granada..
- MARTÍNEZ LABARGA, J. M., J.M. PEIRO & J. A. ORIA DE RUEDA (1990). Abedular relictico en Sierra Nevada. *Ecología* 4: 89-97.

# Salix eleagnos

Scop., *Fl. Carniol.*, ed. 2, 2: 257 (1772)

## SALICACEAE (SALICÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Menor Riesgo dependiente de la conservación  
(LR dc, UICN)

### Descripción

Arbusto, dioico, caducifolio, de hasta 6 m, erecto, muy ramificado, de corteza grisácea. Ramas largas y flexibles; las jóvenes pubescentes o glabras; las adultas glabras, pardo-rojizas, y renuevos anaranjados o amarillos. Yemas invernales cubiertas por una escama pardo-rojiza. Hojas de 2-10 x 1-2 cm, lineares o linear-lanceoladas; margen revuelto, ligeramente denticulado; haz de color verde oscuro y glabro cuando adultas; envés lanado blanquecino. Estípulas generalmente ausentes. Flores reunidas en inflorescen-



cias (amentos) precoces o coetáneas con las hojas, de hasta 3 x 1 cm, provistas de brácteas peloso-ciliadas sobre todo por su margen, amarillo pálidas, con el ápice rojizo a veces en las flores masculinas. Flores masculinas con 2 estambres de filamentos soldados en el tercio inferior, pelosos; las femeninas con pistilo glabro, estilo largo y estigma bifido. Fruto cápsula, semillas 4-8.  $2n=38$ .

Estudios realizados con anterioridad señalaban que las plantas españolas diferían del tipo europeo por sus hojas menos anchas y trasovadas, perteneciendo a la forma *angustifolia*. Actualmente se considera éste un carácter producido por la adaptación circunstancial de la planta al medio físico en el que vive, pues esta forma sólo se observa en pies que crecen en terrenos algo más secos, en los que se produce un fuerte enrollamiento de los márgenes. Esta es la interpretación de la más reciente revisión del género en España.

### Biología

Florece antes o a la vez que se produce el crecimiento vegetativo de las hojas, en los meses de febrero - abril. La madurez plena y disper-





sión de las semillas ocurre desde abril. Son plantas dioicas y la polinización se realiza por medio de insectos.

En general los sauces se pueden propagar por semillas pero no es un método utilizado debido a la dificultad que su recogida y conservación (se dispersan con gran rapidez y su viabilidad es reducida). Sin embargo las semillas germinan con facilidad y no les hace falta un tratamiento especial por no presentar letargo, iniciándose la germinación a las 12-24 h siguientes a su siembra, que se debe realizar de forma que la semilla no quede cubierta por una capa de tierra, pero manteniendo siempre la humedad. El estaquillado es fácil en otoño-invierno de ramos agostados, en el exterior. Los esquejes leñosos o maduros obtenidos a principios de primavera, enraízan con prontitud en el exterior o en cama fría.

### Comportamiento ecológico

Barrancos y valles frescos, en las orillas pedregosas de ríos y arroyos de aguas limpias, sobre suelos ricos en bases. También coloniza terrenos móviles. Se ha descrito en los pisos meso y

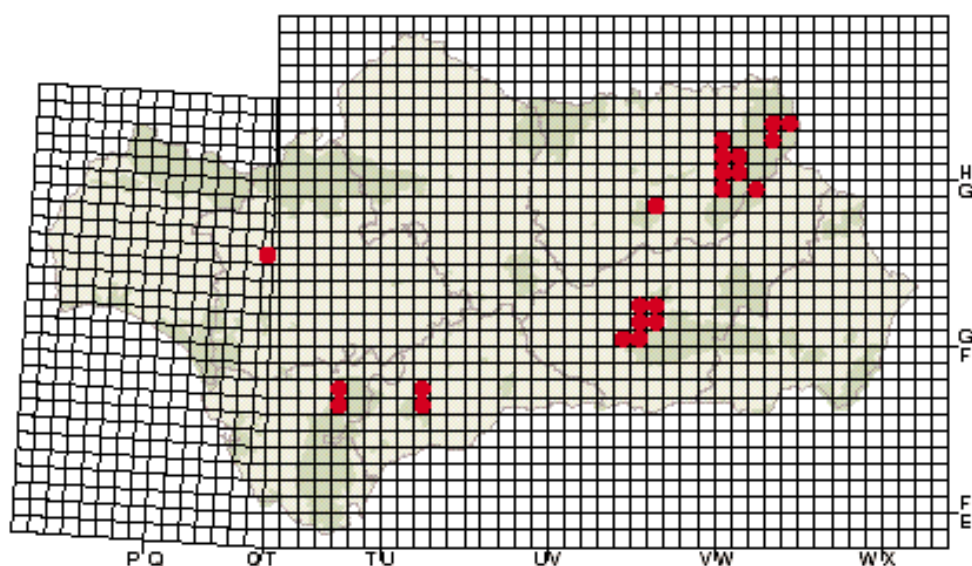
### Distribución en el MEDITERRÁNEO



supramediterráneo (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii* y *Salicetum triandro-elagni* Losa, Molero & Casares 1986), entre 200 y 2000 m de altitud. Forma las típicas saucedas o mimbreras riparias apareciendo junto a otras especies de *Salix* (*S. alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, etc.) donde no es rara la formación de híbridos.

### Distribución y demografía

Se extiende por Europa media y meridional, siendo más abundante en el sur. También por Asia menor y Norte de Africa. En la Península Ibérica es frecuente, aunque va desapareciendo



hacia el occidente, se encuentra desde la Cordillera Cantábrica hasta Sierra Nevada y Ronda. En Andalucía está muy localizado en Grazalema y está presente en Sierra Nevada, Sierra de Castril, Sierras de Cazorra y Segura, Sierra de Mágina, en la Serranía de Ronda y en el río Ribera de Huelva de Sevilla.

En el macizo de Cazorra y Segura es una especie abundante que forma parte de las típicas saucedas o mimbreras de ribera. En Sierra Nevada se presenta de forma escasa y en el resto de las poblaciones aparece de forma rara y localizada.

### Riesgos y agentes de perturbación

El continuo deterioro al que se ven sometidas de forma generalizada las riberas, puede suponer un peligro futuro para la estabilidad de las fragmentadas poblaciones andaluzas, sobre todo en su parte occidental. Por lo demás, y dado que toda su área de distribución se halla bajo protección en Espacios Naturales, no se considera que exista ninguna amenaza importante a corto y medio plazo para su supervivencia, ni disminución de sus efectivos.

### Medidas de conservación

Se debe establecer una colección bajo cultivo en los distintos Espacios Naturales andaluces en los que está presente (Grazalema, Sierra

Nevada y Mágina), con el objetivo de recoger la mayor cantidad de variabilidad existente, pues sus semillas no se pueden conservar en Bancos de Germoplasma.

Conviene llevar a cabo programas de seguimiento de sus poblaciones silvestres (demografía, reproducción, enfermedades, riesgos, etc.) y estudiar las posibilidades de su aplicación forestal y ornamental.

### Interés económico y etnobotánico

Esta especie, denominada comúnmente sarga, al igual que la mayoría de los *Salix* que presentan ramas flexibles son usados desde la antigüedad en cestería. Los sauces, de manera general, tienen importantes aplicaciones medicinales, por su principio activo, la salicina, cuyo derivado, la aspirina, tiene muchos usos. También presenta otros compuestos en su corteza y hojas como taninos y resinas.

Empiezan a ser considerados como plantas ornamentales y su condición de higrófitos les hace excelentes para la depuración de aguas o como filtros verdes. Por su facilidad de enraizamiento pueden ser utilizados en áreas húmedas como plantas colonizadoras primarias para evitar la erosión, así como plantas para la recuperación de riberas. Presenta un alto interés melífero.

## Bibliografía

- APARICIO MARTÍNEZ, A. & S. SILVESTRE DOMINGO (1987). *Flora del Parque Natural de la Sierra de Grazalema*. AMA, Sevilla.
- BLANCO, P. (1993). *Salix*, en S. Castroviejo & al. (eds.) *Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* 3: 507-508. C.S.I.C., Madrid.
- BLANCO, P. & E. BLANCO (1996). Aspectos útiles y culturales de los sauces. *Quercus* 122.
- CATALÁN BACHILLER, G. (1996). *Semillas de árboles y arbustos forestales*. Colección técnica ICONA, Madrid.
- GALIANO, F. E. & B. VALDES (1972). Catálogo de plantas vasculares de la provincia de Sevilla. II. *Lagascalia* 2: 122.
- JALAS, J. & al. (eds) (1976). *Atlas Florae Europaeae (Salicaceae to Balanophorae)* 3:45. Helsinki Univ. Printing House, Helsinki.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & al. (1997). *Desarrollo de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.
- LARA-RUIZ, J. (1992). Contribución al conocimiento de la flora de Las Cuatro Villas. I. *Blancoana* 9: 33.
- LOSA, J.M., J. MOLEOR & M. CASARES (1986). *El Paisaje vegetal de Sierra Nevada. La cuenca alta del río Genil*. Granada. Campus Universitario de Cartuja, Granada.
- POSTIGO, E. & C. FERNÁNDEZ (1985). Corología de plantas leñosas en la provincia de Jaén: Cupressaceae a Berberidaceae. *Blancoana* 3: 71-73.
- VAN DEN HEEDÉ & M. LECOURT (1989). *El estaquillado. Guía práctica de multiplicación de las plantas*. Mundi prensa, Madrid.

# Salsola papillosa

Willk., *Strand-Steppengeb. Iber. Halbins.*: 146 (1852)

## CHENOPODIACEAE (QUENOPODIÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

### Descripción

Subarbusto de hasta 70 cm de altura, perenne, glabro. Ramas decumbentes o ascendentes, en ángulo abierto respecto al eje principal. Hojas alternas, simples, lineares, casi cilíndricas, carnosas, no pinchudas, con incrustaciones que le dan un tacto papiloso. Brácteas semejantes a las hojas. Flores solitarias dispuestas en la axila de las brácteas y, a su vez, agrupadas en panículas; bracteolas más cortas que las piezas periantiales. Flores pentámeras, actinomorfas, hermafroditas. Perianto formado por 5 piezas



verdes, poco llamativas, algo más pequeñas que las brácteas, soldadas en la base, ocasionalmente con grupos de pelos en su parte inferior. En la fructificación el perianto desarrolla, en posición dorsal transversa, una excrescencia membranosa de color pardusco, a modo de ala. Estambres 5, opuestos a las piezas del perianto, insertos en un disco hipogino. Ovario súpero, unilocular, con un solo primordio seminal. Fruto seco e indehiscente (aquenio).

### Biología

Nanofanerófito. En invierno tiene un periodo de reposo del crecimiento en el que se mantienen verdes las ramas vegetativas. En primavera se reanuda el crecimiento vegetativo y se produce el rebrote. La floración se inicia a final de mayo pero alcanza el máximo en junio.

La polinización es anemófila. Hacia la segunda quincena de junio se inicia la fructificación. El proceso de fructificación es lento, de modo que no se observan frutos maduros (alados) hasta la primera semana de octubre. La dispersión de

frutos se realiza a través del viento (anemocoria), gracias al ala que éstos presentan en su dorso.

### Comportamiento ecológico

Vive preferentemente sobre sustratos margosos salinos, en el piso termomediterráneo con ombroclima semiárido. Tiene comportamiento de especie colonizadora y halonitrófila; así, presenta una gran capacidad de colonización de taludes, cubetas salinas, suelos removidos y lugares con aportes orgánicos.

Se presenta en diversas comunidades que responden a distintas asociaciones fitosociológicas. Entre las especies acompañantes se encuentran *Anabasis articulata*, *Frankenia corymbosa*, *Limonium insigne*, *Salsola genistoides*, *S. webbii*, *Atriplex halimus*, *Suaeda vera*, *Dactylis glomerata*, *Asparagus horridus*, *Artemisia barrelieri*, etc.

### Distribución y demografía

Endemismo del sureste de España (Almería y Murcia). Su principal núcleo de distribución está en Almería, donde cuenta con numerosas poblaciones dispersas entre Aguadulce y el bajo

### Distribución en el MEDITERRÁNEO

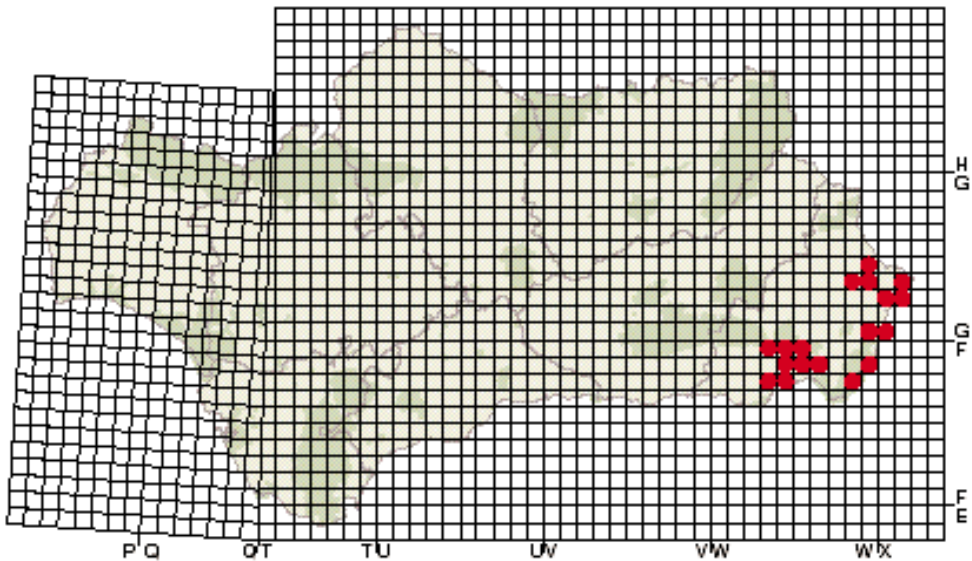


Almanzora, siendo las más notables las de Tabernas y las del flanco sur de Sierra Alhamilla.

Se ha constatado la presencia de la especie en al menos 30 cuadrículas UTM de 1 km. de lado. El número de individuos estimado está entre 100000 y 200000, de los que tienen capacidad de floración unos 60000.

### Riesgos y agentes de perturbación

Es una planta de área restringida pero localmente abundante. La categoría de amenaza



propuesta (Vulnerable) responde únicamente a los criterios de estenocoria de la UICN; sin embargo, su riesgo real previsible no es tal. Su estenocoria se debe a las exigencias ecológicas, fundamentalmente relativas a condiciones ombrotérmicas y a los requerimientos de sustrato. Se puede considerar que es una especie con tendencia a la expansión, aunque habría que comprobarlo con observaciones en periodos de tiempo prolongados, ya que tiene una gran capacidad colonizadora y el hábitat adecuado para su desarrollo está en aumento, gracias al desarrollo conjunto de la actividad humana desertificadora y a los cambios climáticos que parecen mostrar una tendencia hacia un clima más cálido y seco. Su potencialidad colonizadora la hacen perfectamente compatible con la actividad antrópica actual.

Como especie barrillera fue recolectada en épocas pretéritas, pero este uso en la actualidad se ha abandonado.

## Medidas de conservación

Parte del territorio ocupado por esta planta se encuadra dentro del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar y en los Parajes Naturales de Punta Entinas-Sabinar, Desierto de Tabernas y Yesos de Sorbas.

Se debe llevar un registro de las poblaciones que permita analizar o confirmar la tendencia expansiva de la especie. Conviene desarrollar un protocolo efectivo de germinación de semillas con miras a su posible cultivo y explotación sin dañar las poblaciones naturales, ya que probablemente sea una especie adecuada para la revegetación de taludes en su ámbito ecológico.

## Interés económico y etnobotánico

En general, las especies de este género se usaron como barrilleras, útiles en la fabricación de jabones. Actualmente esta aplicación está en desuso.

## Bibliografía

- ALCARAZ, F., T. E. DIAZ, S. RIVAS MARTÍNEZ & P. SÁNCHEZ GÓMEZ (1989). Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia corológica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobotánica* 2.
- CASTROVIEJO, S. & M. LUCEÑO (1990). *Salsola* L., en S. CASTROVIEJO & al. (eds.), *Flora Iberica* 2: 541-547. C.S.I.C., Madrid.
- ESTEVE CHUECA, F. (1954). Descripción de las comunidades de *Gymnosporia europaea* Webb y *Periploca laevigata* Ait. en el semiárido de la costa de Murcia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 12(2): 265-292.
- ESTEVE CHUECA, F. (1973). Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia. C.S.I.C., Murcia.
- GÓMEZ CAMPO, C. & al. (1987) *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares*: 504-505. ICONA, Madrid.
- PALLARÉS NAVARRO, A. (1984). Puntualizaciones sobre *Salsola masclansi* G. Montserrat & D. Gómez. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1): 196-197.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO & F. VALLE(1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 5-76.
- SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería*. Diputación Provincial de Almería, Almería.
- WILLKOMM, H. M. (1852). *Die Strand-und Steppengebiete der Iberischen Halbinsel*. Leipzig

# *Santolina elegans*

Boiss. ex DC., *Prodr.* 7: 296 (1838)

## COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

### Descripción

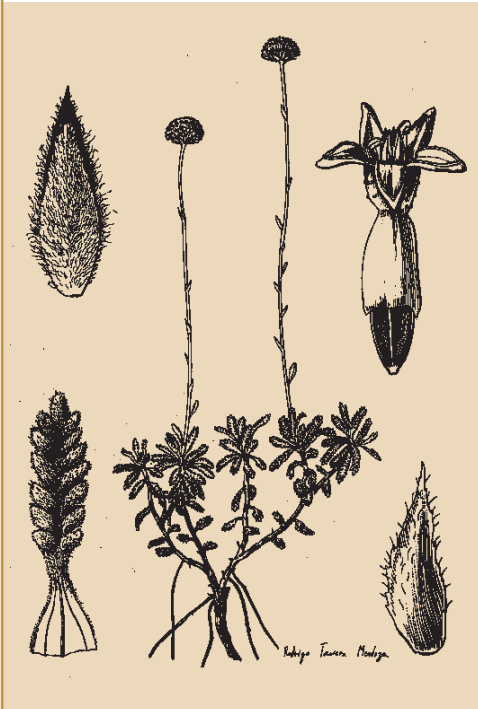
Matas perennes, cespitosas, blanco-tomentosas o seríceas. Raíz leñosa, muy ramificada en el ápice originando numerosos tallos, unos fértiles y otros estériles. Tallos de 6-14 (-18) cm, simples, ascendentes a rectos, densamente foliosos en la base, con indumento doble formado por pelos largos y simples, mezclados con otros más cortos. Hojas alternas; las inferiores en roseta basal, pinnatifidas, cortamente pecioladas, cubiertas por un denso indumento seríceo constituido por pelos simples, adpresos; las de los tallos fértiles más pequeñas, sési-



les, enteras. Flores en capítulos terminales, solitarios, hemisféricos. Brácteas involucrales en varias filas, imbricadas, lanceoladas, vilosas. Receptáculo convexo, con páleas interseminales semejantes a las brácteas involucrales internas, más cortas que las flores, con margen escarioso ancho. Flores todas tubulosas, de color amarillo, hermafroditas, con base del tubo sacciforme encerrando parte del ovario. Fruto aquenio, clavado, anguloso, pardo-grisáceo. Vilano ausente.  $2n = 18$ .

### Biología

Hemicriptófito perenne. Florece durante el mes de mayo, y presenta una tasa de visitas de polinizadores (insectos) muy baja en condiciones naturales. Los ejemplares cultivados en el Jardín Botánico de la Torre del Vinagre (Sierra de Cazorla), son visitados por numerosos insectos, principalmente dípteros y mariposas. Los frutos maduran y se diseminan durante el mes de julio. Con un tratamiento adecuado se consiguen altas tasas de germinación en condiciones de laboratorio, y la tasa de germinación en condiciones naturales debe ser también relativamente alta, ya que se observan una proporción de individuos no reproductivos apreciable en las poblaciones de la especie.





## Comportamiento ecológico

Arenales dolomíticos del piso oromediterráneo. Propia de pedregales pobres y litosuelos entre 1800 y 2000 m.s.m. Se la suele encontrar junto a especies como *Convolvulus boissieri* Steudel, *Scabiosa pulsatilloides* Boiss., *Rotmaleria granatensis* (Boiss. ex DC.) Font Quer, *Vella spinosa* Boiss., *Astragalus sempervirens* Lam. subsp. *nevadensis* (Boiss.) Monts., *Erinacea anthyllis* Link., *Arenaria aggregata* (L.) Loisel, *Teucrium polium* L. subsp. *aureum* (Schreber) Arc. y *Helianthemum pannosum* Boiss.

## Distribución y demografía

Es una especie endémica de las serranías subbéticas, con una distribución muy restringida en Andalucía, limitada a Sierra Nevada y las sierras del Pozo y La Cabrilla en el complejo Cazorla-Segura. Se encuentra también en la Sierra de la Taibilla (Albacete) y Sierra de Moratalla (Murcia). Sus poblaciones son muy puntuales e integradas por un bajo número de individuos. Estudios realizados en el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas, muestran que la proporción de individuos reproductivos es mucho

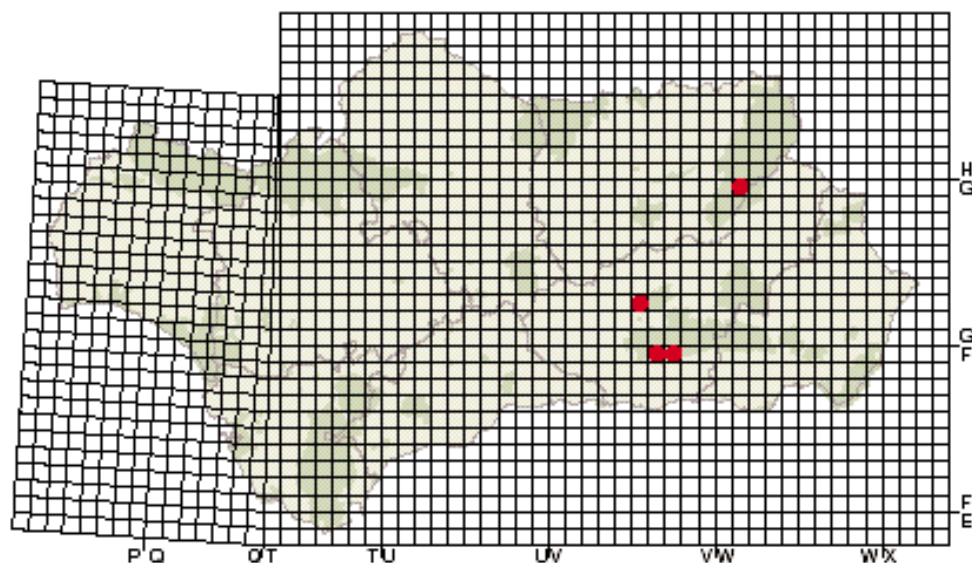
## Distribución en el MEDITERRÁNEO



mayor que la proporción de individuos juveniles y/o no reproductivos (71.9 % frente a 28.6 %, respectivamente). Estas cifras podrían sugerir una inhibición de la regeneración natural de la especie en esas poblaciones.

## Riesgos y agentes de perturbación

Como se ha comentado anteriormente, la distribución geográfica de esta especie es muy restringida, y además nunca es localmente abundante, estando sus poblaciones constituidas



por un número no muy alto de ejemplares. La frecuente presencia de ganado en las zonas que albergan poblaciones de *Santolina elegans* se traduce en un consumo crónico y muy importante de sus estructuras reproductivas. En la Sierra de La Cabrilla, por ejemplo, esa es la única causa de que, año tras año, prácticamente ninguna planta llegue a producir semillas. La especie podría llegar a extinguirse localmente en algunas de las poblaciones existentes actualmente como consecuencia de ese impacto negativo de los herbívoros domésticos.

### Medidas de conservación

La especie debería ser catalogada como especie en peligro de extinción. Son necesarias medidas urgentes y eficaces para paliar el impacto de los herbívoros. Estas deben incluir la protec-

ción mediante la construcción de vallados protectores, en Cazorla y Sierra Nevada, junto con la puesta en marcha de un seguimiento a largo plazo de las poblaciones de dentro y fuera de los vallados protectores. También sería interesante intentar localizar nuevas poblaciones en otras localidades, así como intentar su cultivo en jardines botánicos especializados y profundizar en el estudio de su biología reproductiva. Es de gran importancia la recogida de germoplasma para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, en el que se vea representada su variabilidad geográfica.

### Interés económico y etnobotánico

Podría tener valor como fuente de productos farmacológicos o aromáticos.

### Bibliografía

BLANCA, G., F. VALLE & C. DÍAZ DE LA GUARDIA (1990). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. III. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 4/5: 3-44.

GÓMEZ CAMPO, C. & AL. (1987). *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. ICONA, Madrid.

HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & AL. (1997). *Desarrollo de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.

HERRERA, C. M. & AL. (1998). *Desarrollo de planes de conservación de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza. Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.

GUINEA, E. (1970). *Santolina europaea*. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 27: 29-44.

LOSA, J. M., J. MOLERO-MESA & M. CASARES (1986). *El paisaje vegetal de Sierra Nevada. La cuenca alta del río Genil*. Universidad de Granada.

# *Saxifraga biternata*

Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 231 (1840)

## SAXIFRAGACEAE (SAXIFRAGÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

En Peligro Crítico (CR, UICN)

### Descripción

Planta perenne. Tallos de hasta 12 cm, foliosos en la base. Hojas basales de 2,5-5 cm, largamente pecioladas, con divisiones biternadas y lobadas. Hojas caulinares de ternadas a trífidas. Escapos florales con 1-3 flores largamente pedunculadas. Cáliz hirsuto, de tubo globoso y con dientes más largos que el tubo. Corola blanca, con pétalos espatulado-redondeados, submarginados, dos veces más largos que el cáliz. Estambres subiguales al cáliz. Estilo más corto que los estambres. Fruto cápsula.  $2n = 66$ .



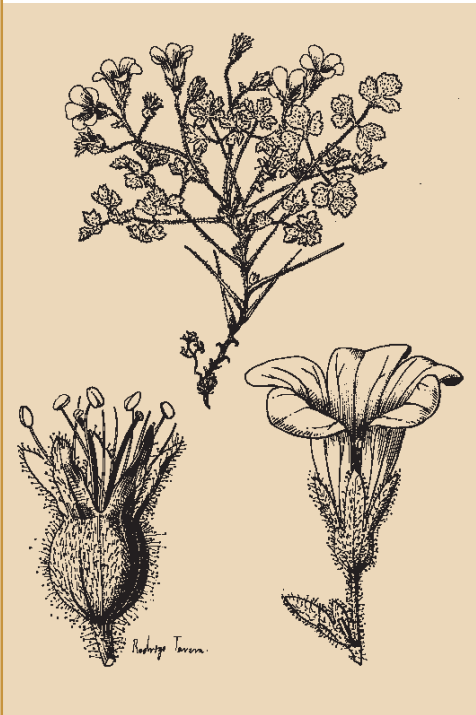
### Biología

Caméfito. Con braquiblastos y dolicoblastos. La prefloración es de mayo a junio y la floración de junio a julio. Fructificación y dispersión estival. Caída de hojas estival-otoñal. Multiplicación vegetativa por bulbillos. Polinización entomófila. El 87 % de las semillas producidas son viables. No se ha conseguido germinación con tratamiento estandar.

### Comportamiento ecológico

Se desarrolla en comunidades perennes de hemicriptófitos y nanocaméfitos rupícolas (casmófitos), en grietas y fisuras de rocas calizas y dolomíticas con apetencias umbrófilas y orófilas, en zonas con ombroclima subhúmedo-húmedo y piso bioclimático mesomediterráneo, entre 850 y 1200 m de altitud.

Forma parte de las comunidades rupícolas de la alianza *Saxifragion camposii*, donde además son frecuentes las siguientes especies: *Saxifraga reuterana*, *Linaria anticaria*, *Asplenium ceterach*, *Cystopteris* sp., *Silene pseudovelutina*, *Fumaria macrosepala*, *Asplenium trichomanes*, *Sedum dasyphyllum*, *Polypodium cambricum* y *Crepis albida*.



## Distribución y demografía

Endemismo del sector Rondeño (provincia Bética) distribuido por las sierras del Torcal, de la Chimenea y de Camarolos (provincia de Málaga). De las tres poblaciones localizadas, sólo la correspondiente al Torcal de Antequera presenta un número de individuos adecuados. La distribución de la especie en su hábitat parece indicar una elevada tasa de multiplicación vegetativa.

## Riesgos y agentes de perturbación

Extracción de áridos (tierras, gravas, piedras). Exceso de visitas y recolecciones. Aumento de la competencia con plantas nitrófilas. Aumento de presión herbívora, sobrepastoreo. Se considera que el problema fundamental de esta

especie es lo reducido de su área de distribución y lo restringido de su hábitat.

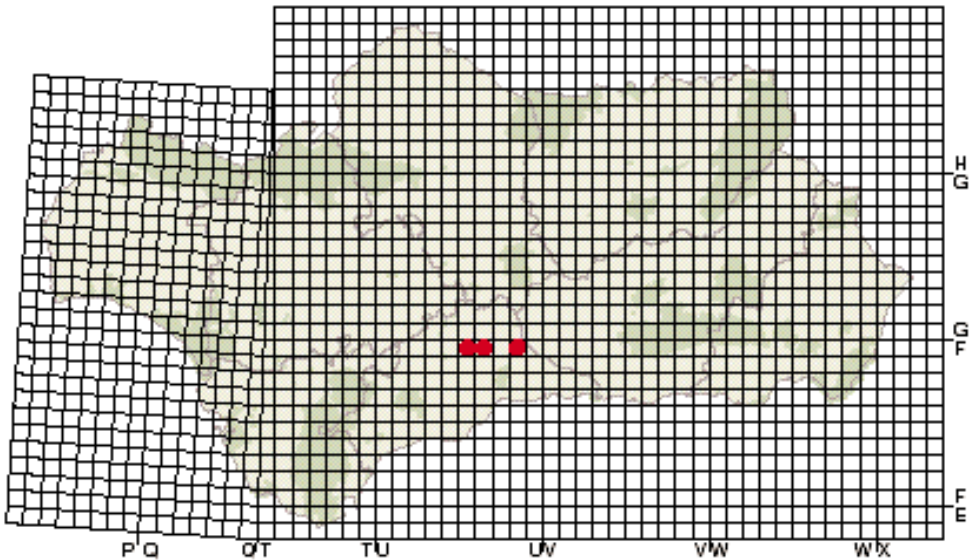
## Medidas de conservación

La protección in situ está asegurada con la figura de Paraje Natural que presenta el área donde se desarrolla la población más importante. Para una recuperación efectiva sería necesario el cambio periódico de itinerarios por el Paraje y normas estrictas de comportamiento para los visitantes.

Se propone incluir este taxón en la categoría de "En Peligro de Extinción".

## Interés económico y etnobotánico

No se conoce.



## Bibliografía

GUERRA MONTES, J., A. E. SALVO TIERRA, J. M. NIETO CALDERA & B. CABEZUDO (1988). Espacios de interés natural de la provincia de Málaga: II. Parque Natural del Torcal de Antequera. *Jábega* 60: 75-80.

MARTÍNEZ PARRAS, J. M. & M. PEINADO LORCA (1990). Ensayo sobre la vegetación rupícola basófila de la clase Asplenietea trichomanes en la provincia

corológica Bética. *Acta Bot. Malacitana* 15: 198.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO-MESA & F. VALLE (1991). Endemismos Vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 57.

SALVO TIERRA, A. E., J. M. NIETO CALDERA, J. GUERRA MONTES, F. CONDE POYALES & B. CABEZUDO (1983). Especies vegetales amenazadas y endémicas de la provincia de Málaga. *Jábega* 44: 72-73.

# *Scleranthus burnatii*

Briq., *Prodr. Fl. Corse* 1: 477 (1910)

## **CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)**

**Vulnerable (Junta de Andalucía)**

### **Descripción**

Hierba perenne, de hasta 6 cm. Tallos erectos, ramificados solo en la base. Hojas de 5-8 mm, opuestas, linear-subuladas, unidas en la base formando una vaina ciliada, más largas que los entrenudos, sin estípulas. Flores en glomérulos densos, periginas, con hipanto urceolado, hermafroditas, actinomorfas. Sépalos 5, obtusos, convergentes, de ancho margen blanco y escarioso, soldados al hipanto. Pétalos ausentes. Estambres 5, de filamentos cortos. Ovario bicarpelar; estilos 2. Fruto en aquenio, de 2.2-3 mm, rodeado en la madurez por el hipanto endurecido.

### **Distribución**

Vive solamente en montañas calizas de Córcega y Andalucía (Sierra de Baza y Serranía de Ronda).

### **Observaciones**

Esta especie fue descrita inicialmente para la flora de Córcega. Su presencia en Andalucía se

basa en el material recolectado por E. Bourgeau a mediados del siglo XIX en la Sierra de Baza y por E. Reverchon a finales del mismo siglo en la Serranía de Ronda. Lo reducido de su área en la Comunidad Andaluza y la falta de recolecciones recientes, motivaron que fuera incluida como especie "vulnerable" en el listado de especies protegidas de Andalucía.

Durante la realización de los estudios previos para los planes de conservación, se visitaron en numerosas ocasiones las localidades anteriormente mencionadas, localizando varias poblaciones de especies anuales de *Scleranthus*, que en ningún caso eran asimilables a *S. burnatii*. También hemos estudiado el material recolectado por E. Reverchon y pensamos que se trata de ejemplares anuales pertenecientes al complejo de *S. annuus*. Por ello, se considera que *S. burnatii* no es una especie andaluza y debe excluirse provisionalmente del Catálogo andaluz de especies de flora silvestre amenazada.

### **Bibliografía**

ROSSLER, W. (1990). *Scleranthus* L., en S. CASTROVIEJO & al. (eds.), *Flora Iberica* 2: 140-145. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

# *Sedum maireanum*

Sennen in Sennen & Mauricio, *Cat. Fl. Rif Orient.*: 43 (1933)

## CRASSULACEAE (CRASULÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

### Descripción

Planta herbácea crasa, anual, rara vez perennante. Tallos verdosos o rojizos con indumento glanduloso, de 6-9.4 cm, erectos, ramificados, frecuentemente desde la base. Hojas enteras, sésiles, alternas, de 3.3-7.8 x 0.8-2.5 mm, lineares, obtusas, de sección circular, crasas, con un corto espolón en la base, las inferiores prontamente caducas, con indumento glandular y margen entero. Inflorescencia en cima corimbosa, laxa (con 2-3 cimas). Flores hermafroditas, pentámeras, rara vez hexámeras. Pedicelos de 2.5-6 mm. Sépalos de 1.5-1.9 x 0.5-1 mm, soldados en la base, de ovados a ovado-triángula-



res, obtusos, de color verde, con indumento glanduloso. Corola campanulada, muy abierta; pétalos de 3.5-8 x 1-2 mm, elípticos, blancos o rosados, con el nervio medio más oscuro, soldados en la base. Estambres 10, con filamentos glabros y anteras rojas, de longitud igual a 3/4 de la corola o igualando la de ésta. Ovario con 5 folículos, erectos, de 2.5-3 mm, con estilo aproximadamente de 1 mm, verdosos, pubescente-glandulosos por su cara interna. Semillas numerosas, de aproximadamente 0.5 mm, ovadas, con ápice coronado y testa estriada.

El material de Andalucía identificado originariamente como *Sedum lagascae*, pertenece de hecho a *S. maireanum*, dado que *S. lagascae* es un endemismo de las Sierras de Gredos y Béjar.

### Biología

Terófito. Presenta un corto periodo de floración (durante el mes de mayo) y fructificación.

### Comportamiento ecológico

Se desarrolla sobre sustratos arenosos con encharcamiento estacional, en el caso de la única población localizada a una altitud de 10 m y sobre arenas de playas fósiles del Cuaternario.

### Distribución y Demografía

Se distribuye en la parte occidental de la Región Mediterránea, dentro de la península aparece en





gran parte de las provincias, aunque falta en amplias zonas del N, E y S de la misma.

En Andalucía se presenta en las Provincias Gaditano-Onubo-Algarviense (sector Onubense litoral) y Bética (sector Hispalense).

De este taxón existían referencias de 9 localidades en Andalucía, de las cuales sólo se han localizado 2 a pesar de haberse visitado 6 de ellas, tratándose en la mayoría de los casos de citas imprecisas.

### Riesgos y agentes de perturbación

Dado que las poblaciones localizadas se ubican dentro de la Reserva Biológica de Doñana y que presentan un buen estado de conservación así como un elevado número de individuos, se considera que dichas poblaciones no corren actualmente ningún riesgo.

### Distribución en el MEDITERRÁNEO

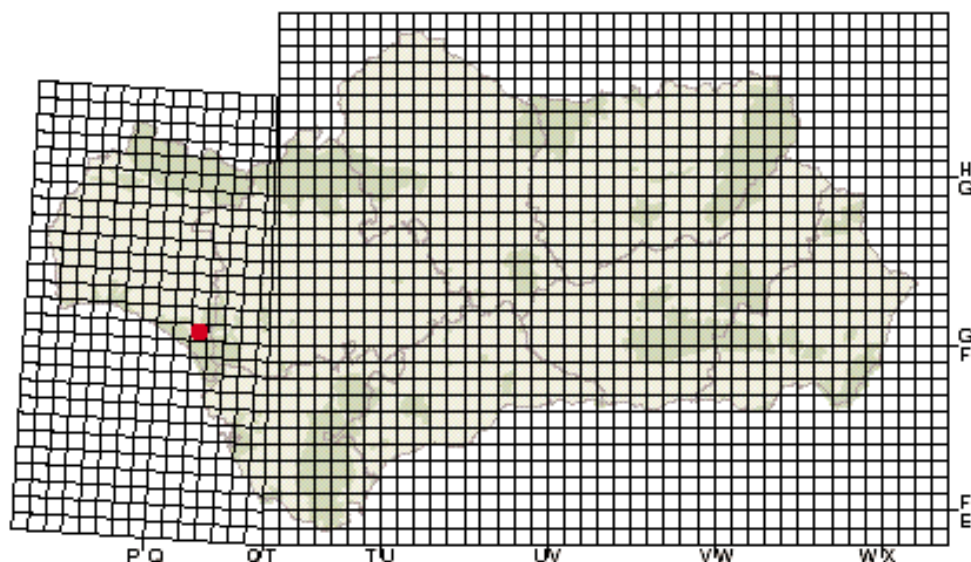


### Medidas de conservación

Se debe controlar el uso del territorio en la zona donde se localiza esta especie y recolectar semillas para su conservación en bancos de germoplasma.

### Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización ni interés económico de esta especie.



### Bibliografía

CASTROVIEJO, S. & M. VELAYOS (1997) *Sedum L.*, en S. CASTROVIEJO & al. (eds.), *Flora Iberica* 5: 120-153. C.S.I.C., Madrid.

SILVESTRE, S. (1987) *Sedum L.*, en B. VALDÉS, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALLIANO (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 2: 10-16. Ketres Editora, Barcelona.

# *Senecio nevadensis*

Boiss. & Reuter, *Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.:* 60 (1852)

## COMPOSITAE (COMPUESTAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

### Descripción

Caméfito sufruticoso, glabro. Tallos de 25-30 cm, leñosos en la base, erectos o arqueado-ascendentes, simples o poco ramificados. Hojas alternas, oblongo-lanceoladas o linear-lanceoladas, cortamente pecioladas, algo carnosas, enteras; las superiores estrechamente lineares y finalmente bracteiformes. Inflorescencias en capítulos terminales, solitarios o en pequeños grupos (2-5) corimbiformes, heterógamos; involucreo con dos filas de brácteas, la externa mucho más corta; receptáculo plano, desnudo. Flores amarillas, pentámeras; las externas femeninas, liguladas, con base tubulosa y limbo



patente con tres dientes en el extremo; las internas hermafroditas, flosculosas, con 5 dientes. Estambres 5. Ovario ínfero. Fruto seco e indehiscente (aquenio), subcilíndrico, acostillado, cortamente peloso, provisto de un vilano de varias filas de pelos más largos que el aquenio, diminutamente denticulados.  $2n=40$ .

### Biología

Caméfito. Durante el invierno pierde casi toda la parte aérea, manteniendo la parte basal de los tallos, que está ligeramente lignificada. El periodo de rebrote comienza ya bien entrado el mes de agosto; la germinación se produce a primeros de septiembre. La floración masiva tiene lugar en la segunda quincena de este último mes; no obstante, en un mismo individuo pueden coexistir capítulos aún cerrados, inmaduros, en floración, en fructificación y en dispersión. Solo llegan a florecer entre el 10-20% de los individuos.

Entre el 36 y el 45% de los capítulos producidos son inviables. Cada capítulo viable produce una media de 72 flores, de las que unas 65 tienen capacidad de fructificación.



Entre los polinizadores se han censado himenópteros, dípteros y coleópteros. Tras el aislamiento de capítulos, un 30% produjo frutos aparentemente viables, lo que indica una cierta capacidad de autofecundación.

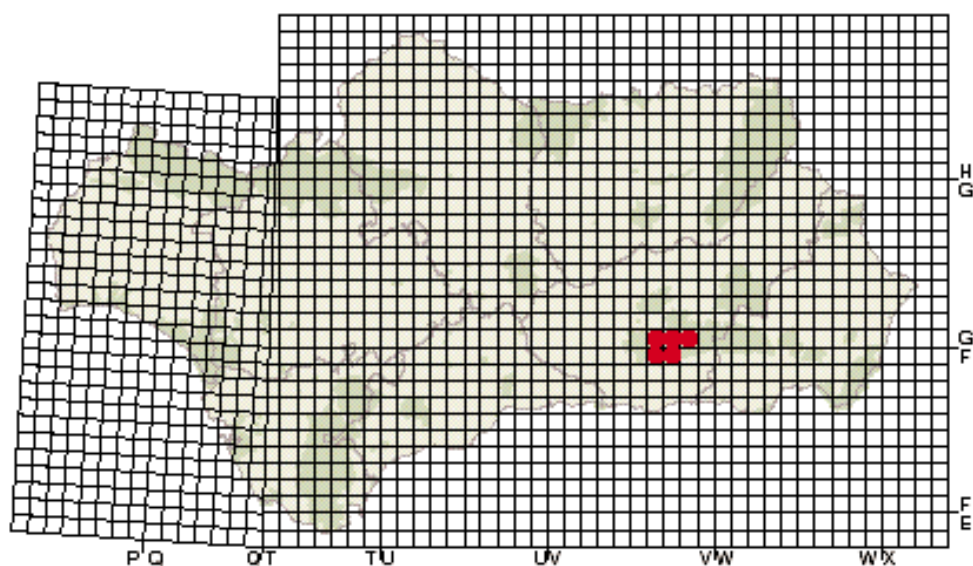
En los capítulos viables la mayoría de los primordios seminales originan aquenios aparentemente viables; un 4% de los aquenios son predados por insectos. Cada individuo adulto puede llegar a producir unos 2500 aquenios. Las pérdidas de inflorescencias más importantes se deben al ramoneo por ganado doméstico y por cabra montés.

La dispersión de los aquenios se lleva a cabo por el viento. Tanto en condiciones naturales como en el laboratorio, la tasa de germinación es muy elevada; las plántulas soportan bien el repicado. Debido a su floración tardía, en los años más fríos con veranos cortos es probable que los aquenios no lleguen a madurar; en cambio, en la última década, más cálida, se ha apreciado un aumento significativo del número de individuos como consecuencia de una mayor producción de frutos.

## Comportamiento ecológico

Es una planta pionera que vive en lugares pedregosos, a menudo entre grandes bloques y en taludes de caminos, soportando cierto grado de nitrificación. Los suelos son de textura fina y suelta, con poca materia orgánica, que conservan la humedad en el verano gracias a la protección y proximidad de las rocas (micasquistos). Tiene su óptimo en el piso crioromediterráneo, aunque puede descender al oromediterráneo, con un intervalo altitudinal comprendido entre 2600-3300 m; el ombroclima es húmedo o hiperhúmedo.

Las comunidades en las que se integra suelen tener poca biodiversidad. Entre las especies más habituales aparecen *Holcus caespitosus*, *Cryptogramma crispa*, *Leucanthemopsis pectinata*, *Polystichum lonchitis*, *Hieracium pilosella*, *Acinos alpinus* subsp. *meridionalis*, *Dryopteris filix-mas*, *Solidago virga-aurea*, *Linaria nevadensis*, *Agrostis nevadensis*, *Sideritis glacialis*, *Eryngium glaciale*, *Reseda complicata*, etc. En derrubios de pequeño y medio tamaño, en el piso oromediterráneo está acompañada por *Senecio pyrenaicus* subsp. *granatensis*, *Crepis oporinoides*,



*Digitalis nevadensis*, *Chaenorrhinum glareosum*, *Viola crassiuscula*, etc, así como de otras especies de las mencionadas anteriormente.

### Distribución y demografía

Endémica de las cumbres más altas de Sierra Nevada (Granada).

Se conocen 3 poblaciones con varias subpoblaciones, que distan entre sí de 4-13 km. La especie está presente en unas 14 cuadrículas UTM de 1 km de lado, con un número de individuos estimado comprendido entre 10000-15000.

### Riesgos y agentes de perturbación

*Senecio nevadensis* se encuentra amenazado de modo natural debido a su especificidad ecológica, a la escasez y carácter fragmentario del hábitat y a las fluctuaciones extremas de la producción de achenios y del reclutamiento, en función de la variación de los parámetros ombrotérmicos anuales. En años con el periodo otoñal particularmente frío y con nevadas tempranas, la fructificación apenas se llegará a producir y debe ocurrir una gran mortandad en los individuos jóvenes procedentes de la germinación.

El pastoreo y la herbivoría silvestre (cabra montés) ocasionan un deterioro del hábitat, pues *S. nevadensis* soporta solamente una tasa de nitrificación moderada, y también causan una fuerte reducción en la producción de achenios por ramoneo.

### Medidas de conservación

El área de la especie pertenece al Parque Natural de Sierra Nevada y ha quedado incluida en el Parque Nacional del mismo nombre, que es también Reserva de la Biosfera por el programa MAB de la UNESCO.

Para conservar las poblaciones actuales se debe evitar la alteración del hábitat velando por el cumplimiento de la normativa vigente; controlar la ganadería en el área de la especie, estableciendo una carga ganadera adecuada; velar particularmente por la conservación de las poblaciones más afectadas por el turismo, manteniendo el control de acceso con vehículos por el carril Veleta-Capileira.

Se debe promover la expansión de la especie hacia áreas adyacentes a cada una de las poblaciones conocidas y a nuevas zonas con condiciones ecológicas idóneas. También hay que conservar semillas en bancos de germoplasma, recolectadas en años benignos; hacer un seguimiento anual de la dinámica poblacional y controlar las siembras al menos durante los tres años posteriores a las mismas.

### Interés económico y etnobotánico

No se conoce ningún aprovechamiento local de esta planta. Las especies del género *Senecio* producen alcaloides que, a elevadas concentraciones, son tóxicos para el ganado. Como acción farmacológica son venotónicos, emenagogos y antidismenorreicos.

### Bibliografía

BLANCA, G. (1991). *Joyas botánicas de Sierra Nevada*. Ed. La Madraza, Granada.  
 BLANCA, G. & M. CUETO (1992). Números cromosómicos de plantas occidentales, 654-660. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50(1): 83.  
 BLANCA, G. & F. VALLE (1991). Las plantas endémicas de Andalucía oriental. IV. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 6: 1-36.  
 BOISSIER, E. (1839-1845). *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'Année 1837*. Paris.  
 BOISSIER, E. & G. F. REUTER (1852). *Pugillus Plantarum novarum Africae borealis Hispaniaeque australis*. Genevae.  
 DOMÍNGUEZ LOZANO, F., D. GALICIA HERBADA, L. MORENO RIVERO, J. C. MORENO SAIZ & H. SAINZ OLLERO (1994). *Senecio malacitanus* Huter subsp. *frigidus* (Boiss. & Reuter) Rivas Martínez, Asensí, Molero Mesa & Valle, en J. FERNÁNDEZ

CASAS, J. A. GAMARRA & R. MORALES ABAD (eds.), Asientos corológicos 22. *Fontqueria* 40: 197-198, mapa 660.  
 GÓMEZ-CAMPO, C. & al. (1987). *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*: 246-247. ICONA, Madrid.  
 LOSA QUINTANA, J. M., J. MOLERO MESA & M. CASARES PORCEL (1986). *El paisaje vegetal de Sierra Nevada. La cuenca alta del río Genil*. Universidad de Granada, Granada.  
 MOLERO MESA, J. (1985). *Estudio florístico y síntesis fitosociológica de las Alpujarras altas granadinas (vertiente sur de Sierra Nevada)*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Granada, Granada.  
 RIVAS MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO MESA & F. VALLE (1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 5-76.

# *Sideritis perezlarae*

(Borja) Roselló, Stübing & Peris,  
*Anales Jard. Bot. Madrid*, 51(1): 155-56 (1993)

## LABIATAE (LABIADAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

En Peligro (EN, UICN)

### Descripción

Matas perennes de base leñosa, ramosa, con tallos delgados, flexuosos, de hasta 50 cm. Entrenudos de las ramas y de las inflorescencias con las dos caras pubérulas o subglabras, con pelos cortos, gruesos, incurvos, y las otras dos glabras y con glándulas. Hojas enteras o con algunos dientes en la extremidad apical, glabras, con glándulas sentadas. Flores en espigas de verticilastos distantes, con 6 flores. Brácteas de los



verticilastos glabras. Cáliz de 6-8 mm. Corola más larga que el cáliz, bilabiada con labio superior recto e inferior trilobado, con lóbulo central más grande, amarillo pálido. Núculas con ápice redondeado-obtuso.  $2n=30$ .

*S. perezlarae* se describió como subespecie, pero diferencias morfológico-ecológicas y cromosómicas ( $2n=26$ ) encontradas con *S. arborescens* Salzm. ex Benth. subsp. *arborescens* refuerzan su independencia.

### Biología

Caméfito perenne. Florece de abril a junio comenzando su fructificación en junio. Alcanza la madurez plena desde finales de este mismo mes, continuando su dispersión hasta últimos de septiembre.

La reproducción por semillas es un procedimiento aceptable para su propagación. Los ensayos realizados con mayor porcentaje de



germinación alcanzado (70%), se corresponden con las condiciones de temperatura alternaante 20/26 °C y fotoperiodo de 16 h luz; se obtienen germinaciones a los 3 días de su siembra, siendo también muy elevada la supervivencia de las plántulas.

### Comportamiento ecológico

Vive en arenas subcosteras del litoral gaditano, en pinares de *P. pinea*, junto a *Cistus salvifolius* L., *Halimium halimifolium* (L.) Willk., *Cachrys libanotis* L., *Teucrium* sp., *Helichrysum decumbens* Camb., *Pteroccephalus intermedius* (Lag.) Lag., *Euphorbia baetica*, *Malcomia lacera* (L.) DC., *Reichardia tingitana* (L.) Roth, *Anagallis monelli* L., *Vulpia alopecuros* Schousboe (Dumot), *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., etc. Aparece en comunidades de jaguarzales psammófilos de *Stauracantho genistoides-Halimion halimifolii* Rivas Martínez 1979.

### Distribución y demografía

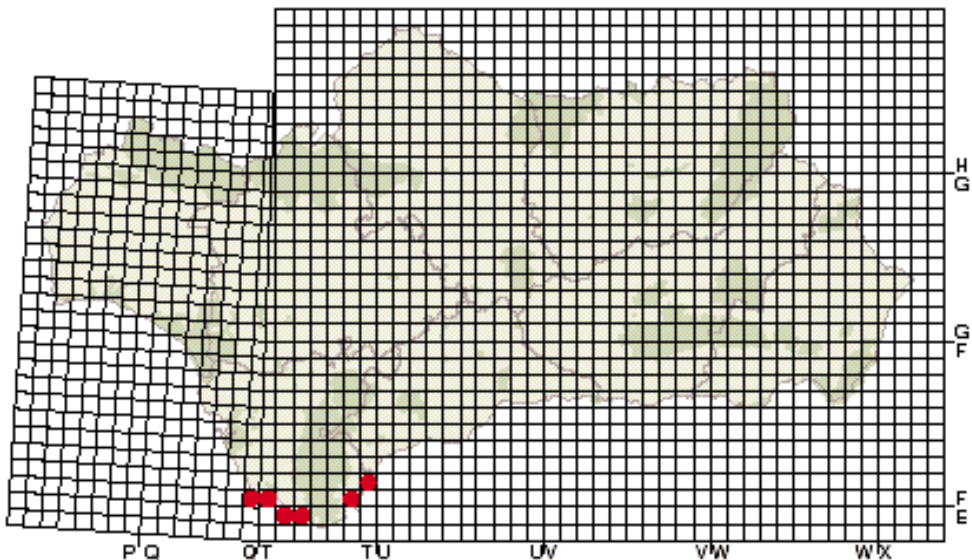
Endemismo exclusivo del SW de la Península Ibérica, en el litoral de la provincia de Cádiz. No

se presenta de forma frecuente. Por la especificidad de su hábitat (arenas costeros no alterados) cada vez le quedan menos lugares donde refugiarse. En las localidades visitadas sólo hemos observado ejemplares adultos, aunque presenta gran cantidad de semillas viables que deberían producir mayor número de ejemplares jóvenes.

Su área de distribución se solapa en parte con *S. arborescens* Salzm. ex Bentham subsp. *arborescens*, pero esta última es de ecología no psammófila.

### Riesgos y agentes de perturbación

Las zonas de costa en que se encuentran sus poblaciones son hábitats muy perturbados por el hombre y zonas con gran afluencia de turistas. Los terrenos suelen tener interés urbano, lo que ha contribuido a la desaparición de varias poblaciones; otras, localizadas en terrenos de zonas militares, se encuentran bien conservadas.





Las labores de limpieza del matorral de los pinares costeros que aún hoy se siguen realizando, pueden constituir una de las causas de la no regeneración de la especie.

### Medidas de conservación

Estudiar sus efectivos demográficos con el objetivo de comprobar si el desarrollo turístico afecta negativamente a sus poblaciones. Ponderar muy significativamente la presencia de *Sideritis perezlarae* en cualquier actividad o proyecto que se realice en las zonas donde se presenta.

Vigilar la extracción de ejemplares de la naturaleza para cualquier uso etnobotánico (medicinal, aromático, etc.).

Establecer una colección bajo cultivo en el Parque Natural de los Pinares de Barbate con el fin de conservar el material *in situ*, optimizando el sistema de recolección, manejo y posterior reforzamiento de las poblaciones naturales. Se considera prioritario la recogida de germoplasma para conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, donde se represente toda su variabilidad.

### Interés económico y etnobotánico

El género *Sideritis* se conoce de forma más comun en Andalucía como zahareña. Presenta la especie un interés potencial en lo que respecta a su composición química más o menos rica en aceites esenciales y un valor terapéutico como bactericida.

### Bibliografía

- BORJA CARBONELL, J. (1983). *Sideritis arborescens* Salzm. ex Benth. subsp. *perezlarae* Borja, subsp. Nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40 (1): 278.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & al. (1997). *Desarrollo de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO & F. VALLE (1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 5-76.
- ROSELLO, R., G. STUBING & J. B. PERIS (1993). *Sideritis perezlarae* (Borja) Rosello, Stübing & Peris, comb. & stat. nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 51(1): 155-156.
- SOCORRO, O., M. L. ZAFRA & I. TÁRREGA (1986). *Sideritis arborescens* Salzm. ex Bentham y *Sideritis x gaditana* Rouy en Andalucía occidental. *Acta Bot. Malacitana* 11: 215-220.
- SOCORRO, O. (1987). *Sideritis* L., en B. VALDÉS, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (EDS.) *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 2: 428-433. Ketres Editora, S.A., Barcelona.

# *Silene auriculifolia*

Pomel, *Nouv. Mat. Fl. Atlant.*: 332 (1875)

## **CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)**

**Vulnerable (Junta de Andalucía)**

### **Descripción**

Planta perenne, de c. 20 cm, leñosa en la base. Tallos erectos, tomentoso-vilosos en la mitad inferior y glanduloso-pubescentes en la superior. Hojas opuestas, las inferiores en roseta basal, espatuladas, mucronadas, densamente tomentosas. Inflorescencia densa, subcorimbosa, muy glandulosa. Flores hermafroditas, actinomorfas, casi sésiles, con pedicelos de hasta 4 mm. Cáliz de 20-21 mm, con 5 piezas soldadas, truncado y umbilicado en la base, densamente glanduloso, con nervios rojizos y anastomosados en la parte superior; dientes de 2-2.5 mm, subobtusos, de margen escarioso y ciliado. Pétalos 5, libres, de uña larga y auriculada en la parte superior; limbo 6-8 mm, bifido o bipartido, rosado o púrpuro. Ovario elevado sobre un carpóforo de c. 9 mm, pubescente. Fruto seco y dehiscente (cápsula).  $2n=24$ .

### **Distribución**

Se encuentra solamente en el NO de África (Argelia), en roquedos calizos cercanos al mar, y también se ha citado en una localidad de la provincia de Málaga.

### **Observaciones**

La presencia de *S. auriculifolia* en Andalucía se restringe a una sola localidad en la provincia de Málaga, concretamente en las inmediaciones de Torrox. Tal localidad es la que consta en el único pliego que hasta la fecha se conoce de una localidad española de esta especie, conservado en el herbario de Ginebra (Suiza).

Según se ha constatado recientemente, existen dudas fundadas acerca de la verosimilitud de dicha cita, ya que el recolector fue un tal Domingo, una de las personas que colaboraron con Sennen en la preparación de colecciones de herbario, en las que se ha comprobado que existieron algunos errores de localización de citas.

Los intentos que se han realizado para localizar tal población han sido infructuosos. Por ello, esta planta es de presencia muy dudosa en Andalucía, por lo que deberá excluirse del Catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada.

## **Bibliografía**

BENEDI, C. (1987). Plantas falsas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44(2): 499-505.  
TALAVERA, S. (1990). *Silene L.*, en S. Castroviejo & al. (eds.), *Flora Iberica* 2: 313-406. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

TALAVERA, S. & F. MUÑOZ GARMENDIA (1989). Sinopsis del género *Silene L.* (Caryophyllaceae) en la Península Ibérica y Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(2): 407-460