



COMISIÓN
DE FLORA
COMITE ESPAÑOL
UICN
Unión Mundial para la Naturaleza

CONSERVACIÓN VEGETAL

Enero 2000 • núm. 5

EDITORIAL:

EL PROCESO ESTÁ EN MARCHA

El empuje y apoyo del Servicio de Protección de Especies de la Generalitat Valenciana ha sido suficiente para que, después de casi tres años sin actividad reseñable, el 5 de junio se reuniese de nuevo la comisión de flora del Comité español de la UICN (ver resumen páginas 10-11). En nuestra opinión, puede considerarse como un primer éxito compartido a partes iguales por el equipo de botánicos valenciano, que produjo y condujo la reunión de forma modélica, y por los asistentes, de una autoridad y disposición también sobresalientes.

Todavía pronto para hablar de logros, no podemos evitar mencionar uno: hay en marcha un proceso de catalogación de plantas amenazadas en el Estado, donde están implicados botánicos y gestores autonómicos o estatales. Toda una garantía para que, si las cosas siguen su curso, se pueda disponer de un listado cualificado y consensado en breve.

En Valencia se acordó que las plantas recogidas en el listado fuesen catalogadas según criterios y categorías de la UICN. Como se ha observado tras los recientes ejercicios prácticos (Taller de la UICN en Soto del Real, ver sección noticias), su empleo no está exento de problemas. La carga de subjetividad es importante, principalmente para las plantas menos conocidas. Son necesarios bastantes datos sobre la biología de las especies para el buen uso de los criterios propuestos en la catalogación de la UICN, lo que hace que se puedan utilizar sólo en una minoría de las plantas amenazadas: las que cuentan con estudios de campo suficientes. Ante esta situación y aunque resulte obvio, no está de más aconsejar el empleo de otros criterios no escritos, por ejemplo sentido común o prudencia, que podrían ser casi tan útiles como los ya famosos B1, D2, etc. Sentido común que permita no utilizar elementos de valoración sesgados y replantear situaciones cuando la categoría elegida según los criterios UICN no sea la más adecuada. Prudencia, sin ideas preconcebidas, usando los datos disponibles con mucho cuidado, sopesando las distintas alternativas a las que nos pueden conducir los diferentes criterios UICN. Podríamos hablar de una estrategia de rigor flexible: teniendo en cuenta las necesidades locales, *in situ*, pero sin perder la visión de conjunto y valorando la opinión del resto de la comunidad botánica, principalmente en el factor nomenclatural y también en el taxonómico.

La lista que pudiésemos confeccionar de esta manera sería, con los actuales conocimientos, formidable, pero aún así, al final no estaría de más someterla a cuarentena, un período que permitiría su verificación y aceptación por el resto de la comunidad científica y técnica.

EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS CÁRICES IBÉRICAS

La familia ciperáceas, a la que pertenece el género *Carex*, ocupa el séptimo lugar mundial en cuanto al número de especies de entre todas las Angiospermas. Aunque subsisten aún muchas lagunas con relación al conocimiento taxonómico de la familia, se estima que habitan nuestro planeta entre 110 y 122 géneros de ciperáceas que comprenden entre 5.000 y 6.000 especies, de las cuales, más de 2.000 se incluyen en el género *Carex*. Este elevado número de taxones, al igual que sucede con las gramíneas, se debe en gran parte a la gran variedad de medios ecológicos a los que las ciperáceas han conseguido adaptarse en el curso de su evolución. Numerosas ciperáceas prefieren los lugares húmedos, pero existen otras muchas que habitan en lugares secos, incluso algunas en suelos tan xeromórficos como fisuras de rocas calizas, dunas litorales o las del desierto sahariano. Todas las regiones del mundo, salvo la Antártida, tienen representantes de nuestra familia. Aunque la mayor biodiversidad se da en los trópicos (como ejemplo podemos decir que la flora ciperológica brasileña comprende unos 45 géneros con cerca de 1.000 especies), en los países templados es el género *Carex* el que se ha hecho dueño y señor.

La península Ibérica cuenta con unos 100 taxones (89 especies y unas 11 subespecies) del género *Carex*, 10 de los cuales son endemismos más o menos localizados. Estamos pues ante el género más diversificado de toda la flora ibérica si descontamos los géneros que evolucionan por agamospermia. Una buena parte de las especies viven en nuestras montañas, aunque no faltan las que han colonizado casi todos los ecosistemas de las tierras bajas; sin embargo, a diferencia de sus parientes del género *Cyperus*, las cárices tienden a huir de los lugares alterados por el hombre.

Al repasar los datos que tenemos sobre el género, no ha dejado de sorprendernos el elevado número de las especies que por una causa u otra se encuentran en regresión. Varios son los peligros que, en distinto grado, las acechan. Muchas especies viven en las turberas, un ecosistema cada vez más escaso debido tanto a causas naturales (largos periodos de sequía) como a la explotación sistemática que se ejerce sobre estos medios. La evolución climática de nuestra Península es otra de las causas de que ciertas cárices bóreo-alpinas o euro-siberianas se encuentren actualmente en franca regresión. Por otra parte, algunas especies que contaban con un escaso número de poblaciones e individuos y que crecían cerca de las grandes ciudades, han sufrido un fuerte impacto y en la actualidad las podemos considerar como extinguidas.

Otro aspecto de interés relacionado con su conservación se refiere al carácter endémico. Aunque por sus mecanismos evolutivos relacionados con la citogenética y la biología de la reproducción, las cárices no suelen ser endemismos muy localizados, nuestro territorio, como ya señalamos anteriormente, cuenta con más de un 10% de taxones endémicos. La mayoría de ellos tienen un área amplia y sus poblaciones no parecen estar en peligro, al menos inminente. A pesar de lo dicho hemos considerado necesario señalarlos aquí.

Un último asunto a considerar es el relativo a las especies que, siendo abundantes en otras latitudes, resultan ya muy raras en la Península. En este caso se encuentra una gran parte de las especies que vamos a analizar a continuación:

1) Especies probablemente extinguidas en la península Ibérica:

C. bohemica Schreb.: coloniza los suelos temporalmente inundados de Europa central, Asia templada y fría con ciertas disyunciones en Francia, Bélgica y Azores. La única prueba de que integró la flora ibérica se refiere a la planta conservada en el herbario LISU que procede de la Estremadura portuguesa y que fue colectada en el año de 1870.

Este número de Conservación Vegetal se publica gracias a la colaboración de:

DIRECCIÓN GENERAL DE
CONSERVACIÓN DE LA
NATURALEZA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

UAM
EDICIONES

¿Qué hacer después del listado? En nuestra opinión, si queremos que sea trascendente, hemos de procurar utilizarlo. Las prioridades que establezca pueden ser de utilidad para seleccionar los taxones más necesitados de trabajos de campo y seguimiento. Éstos deberían ser el primer paso para identificar los problemas de conservación, a los que seguirían después las actividades de gestión para el mantenimiento de las plantas en su medio natural y lo que es más difícil, pero no por ello menos deseable, de los procesos evolutivos que fundamentan la tan nombrada biodiversidad. Siendo más pragmáticos, la lista y los trabajos posteriores deberían engranarse dentro de las actuales políticas de conservación y de la recientemente aprobada Estrategia Nacional para la Conservación de la Biodiversidad.

En otro orden de cosas, la reunión de Valencia, corta pero muy productiva, ha servido, a nuestro entender, para afianzar el establecimiento de un grupo de botánicos con demostrada ilusión e interés en la conservación de las plantas ibéricas y canarias. Por el momento, pocos son los grupos en el mundo de la conservación que se encuentran tan libres de presiones y condicionantes como éste. El horizonte es amplio y sugerente. El proyecto de un nuevo libro rojo estatal serviría, entre otras muchas cosas, para dar cohesión y potencialidad a este colectivo. Si entre todos somos capaces de mantener los vínculos y las ganas que aseguren su continuidad y utilidad, pronto se podrá hablar de una futura asociación de botánicos conservacionistas. Los primeros y decisivos pasos comenzaron gracias al empeño valenciano, muchas gracias por ello.

Conservación Vegetal se distribuye gratuitamente a las personas o entidades que estén interesadas. Puesto que la tirada se ajusta al número de destinatarios de la lista de envíos, cada número se agota a la vez que se publica. Por tanto, las nuevas peticiones que se reciban lo serán necesariamente para los números sucesivos y no para cualesquiera de los ya publicados. Recomendamos a las personas que ya reciben el boletín que por favor nos comuniquen cualquier cambio en su dirección; pueden hacer lo mismo aquellas que no estén ya interesadas en próximos números para que de esa manera no se desaproveche ningún ejemplar publicado.

Editor: Felipe Domínguez Lozano

Comité Editorial: Juan Carlos Moreno Saiz,
Helios Sainz Ollero, David Galicia Herbada,

Leoncio Moreno Rivero

Diseño: David Galicia Herbada

Unidad de Botánica, Departamento
de Biología, Facultad de Ciencias.

Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid

Tfno.: 91-3978108

Fax: 91-3978344

Correo electrónico: felipe.dominguez@uam.es

Nota: el Comité editorial pide disculpas por la deficiente impresión del boletín anterior, algo que ni el Servicio de Publicaciones de la UAM, ni el equipo mismo pudieron evitar.

Conservación Vegetal agradece el envío de colaboraciones, noticias y sugerencias para su publicación.

Depósito legal: S.571-1997

ISSN: 1137-9952

Imprime: albe, s. l.

C. grioletti Roem. & Schult.: esta especie aparece dispersa por puntos de las regiones Mediterránea y Caucásica. Los únicos testimonios de su presencia en la península Ibérica los tenemos en las recolecciones que el cura Sennen llevó a cabo en el Montnegre y en el Tibidabo en las cercanías de Barcelona. Mucho ha cambiado la Ciudad Condal desde entonces y parece muy probable que la expansión urbana haya sido la causa de su desaparición de nuestra flora.

2) Especies con escaso número de poblaciones:

C. alba Scop.: abundante en la región Eurosiberiana, en nuestro país sólo se conocen algunas poblaciones en el Pirineo oriental.

C. bicolor All.: planta circumboreal que habita en bordes de arroyos y prados húmedos del piso alpino sobre calizas. De la Península se conocen dos poblaciones en el Pirineo aragonés.

C. brizoides L.: endemismo común en Europa central y puntos aislados de Europa occidental. En España habita los brezales y los sitios herbosos de algunos valles atlánticos de Navarra y el País Vasco.

C. diandra Schrank: ampliamente distribuida por las regiones templadas y frías de Europa, Asia y América del Norte, alcanzando incluso las montañas de Nueva Zelanda. En nuestro territorio se conocen únicamente dos poblaciones enclavadas en el Valle de Arán y en el macizo occidental de los Picos de Europa. Subsiste exclusivamente en las turberas que se forman en los bordes de pequeñas lagunas.

C. ericetorum Poll.: planta eurosiberiana que habita los prados alpinos y que roza la Península en el Pirineo oriental. El estado actual de sus poblaciones se puede considerar como satisfactorio.

C. ferruginea Scop. subsp. **tenax** (Christ) K. Richt.: planta endémica del sur de los Alpes y Pirineo central. En la Península únicamente se conoce una pequeña población en el Valle de Ordesa.

C. foetida All.: distribuida por las altas montañas europeas y norteamericanas, roza los Pirineos, donde subsisten un par de poblaciones en las regiones centrales de la cordillera.

C. lachenalii Schkuhr subsp. **lachenalii**: taxón bóreo-alpino que habita en turberas y bordes de lagunas de las altas montañas de Europa y Norteamérica. En la península Ibérica se conoce solamente una población en el alto Valle de Arán por encima de los 2400 m y cuyo número de individuos no supera el centenar. Éste es el típico ejemplo de especie bóreo-alpina cuyos estrictos requerimientos ecológicos (climas muy fríos y suelos húmedos) la han colocado al borde de la extinción.

C. lasiocarpa Ehrh.: con parecidos problemas a la anterior, ya que se trata de una planta rara que habita los bordes de algunas lagunas del alto Valle de Arán. Fuera de nuestras fronteras su distribución es claramente orófila y boreal.

C. limosa L.: especie circumpolar que se encuentra en turberas de esfagnos. En nuestro territorio es muy rara en el Pirineo central (un par de poblaciones), sierra de Neila (una población) y montes de León (una población).

C. oedipostyla Duval-Jouve: endemismo de Francia, España, Portugal y la isla de Cerdeña. En nuestro territorio aparece disyunta en algunas poblaciones de la mitad sur de Portugal y Cataluña donde prefiere el bosque mediterráneo.

C. olbiensis Jord.: especie de la región Mediterránea que habita los encinares y alcornoques de la comarca de La Selva y del Montseny. Creemos que se trata de una especie en clara regresión.

C. praecox Schreb.: planta de distribución marcadamente eurosiberiana, aunque falta en numerosos países de Europa occidental y meridional. De la Península se conocen unas pocas poblaciones en suelos secos, con frecuencia arenosos, de la Comunidad Catalana y no conocemos recolecciones recientes de esta especie.

C. trinervis Degl.: endemismo de las arenas húmedas de las costas del oeste de Europa. En la Península ocupa una estrecha franja litoral entre Oporto y Leiria.

3) Especies en peligro debido a la introgresión con taxones próximos:

C. flava L.: la especie tiene una amplia distribución en Europa, Asia y Norteamérica, pero en la península Ibérica está desapareciendo debido a la fuerte introgresión que sufre con *C. lepidocarpa* Tausch. En la actualidad resulta difícil encontrar poblaciones puras, aunque hemos visto materiales procedentes de unas pocas provincias de la mitad norte y de Portugal. En los Pirineos habita la var. **alpina** Kneuck, que parece presentar los mismos problemas que la variedad tipo.

C. muricata L. subsp. **muricata**: habita en prados secos y bosques de gran parte de Europa (sobre todo en el norte) y Asia occidental. De la Península sólo hemos visto materiales claramente adscribibles a esta raza de puntos aislados del Pirineo oscense y del Sistema Ibérico meridional (provincia de Teruel). La introgresión con la subespecie *lamprocarpa* Celak., mejor adaptada a la Región Mediterránea, parece ser la causa de la rareza actual de la subsp. **muricata**.

4) Endemismos

C. asturica Boiss.: esta notable planta, que habita los brezales y piornales de las montañas del noroeste peninsular, Sistema Ibérico septentrional y Sierra de Guadarrama, es lo suficiente abundante como para que, de momento, esté asegurada su conservación. Únicamente resulta escasa en la Sierra de Guadarrama, donde además está muy localizada.

C. camposii Boiss. & Reuter: endemismo más localizado que el anterior. Su área abarca la montaña media de Sierra Nevada (hasta los 2800) y pequeñas poblaciones en la Sierra de los Filabres. Esta especie es probablemente una de las más antiguas de su sección y su estenocidad (crece exclusivamente en los bordes de arroyos) podría significar algún peligro; sin embargo aún subsisten un número aceptable de poblaciones.

C. caudata (Kükenth.) Pereda & Lainz: endemismo de los hayedos vasco-cantábricos cuya conservación está muy ligada a la de su hábitat.



Fotos de M. Luceño

C. durieui Steudel: notable paleoendemismo del noroeste peninsular que habita las turberas y que, por consiguiente, los peligros que lo

acechan están relacionados con la protección de estos medios. No obstante, puede ser localmente muy abundante.

C. furva Webb: endemismo adaptado a los prados de alta montaña ibérica. Es ya muy rara en la Serra da Estrela y Sierra de Guadarrama y muy abundante en Gredos y Sierra Nevada. Localmente abundante aparece en los picos Curavacas y Cornón y en el macizo de Peña Trevinca.

C. helodes Link: esta especie es una reliquia del período en el que existían en la Península formaciones de laurisilva. En la actualidad aparece esporádica en el sur de Portugal y existe una recolección de los años 70 en El Ronquillo (Sevilla), aunque la construcción de una urbanización parece haber acabado con la única población española.

C. lainzii Luceño, E. Rico & T. Romero: sólo conocemos cuatro poblaciones de este endemismo estrechamente ligado a los suelos margosos temporalmente húmedos de la submeseta norte. El estado de sus poblaciones es muy desigual, las de Valladolid y Ávila cuentan con un escaso número

de individuos, mientras que es abundante en la segoviana y en la laguna de Gallocaña.

C. lepidocarpa Tausch subsp. *nevadensis* (Boiss. & Reuter) Luceño: endemismo restringido a las turberas y los borreguiles húmedos de la alta Sierra Nevada. Dada la actual protección que existe sobre el conjunto de la Sierra y del gran número de individuos de algunas de sus poblaciones, consideramos que no es un taxon en peligro.

C. macrostyla Lapeyr.: especie muy frecuente en los prados subalpinos de la cordillera Cantábrica y los Pirineos.

C. rorulenta Porta & Rigo: tampoco este endemismo balear está, de momento, en peligro. Habita en Mallorca, Menorca e Ibiza, aunque en esta última isla es mucho más raro.

MODESTO LUCEÑO
y JESÚS MATEOS

Área de Botánica.

Facultad de Ciencias Experimentales

Universidad Pablo de Olavide

Ctra. de Utrera, km. 1. 41013-Sevilla

CONSERVACIÓN DE TAXONES DE LA FLORA AMENAZADA DE ANDALUCÍA

En Andalucía, los trabajos para la conservación de la Biodiversidad sobre taxones vegetales se centran en el Decreto 104/1994 de 10 de Mayo, en el que se establece el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada. Para el desarrollo de los Planes de Recuperación y de Conservación de los taxones que aparecen en dicho decreto, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha establecido una serie de Convenios con las Universidades Andaluzas y con el C.S.I.C.

En el marco del Convenio suscrito con el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Málaga, se están realizando estudios, desde 1994, sobre 35 taxones amenazados (vulnerables y en peligro de extinción) en Andalucía, que incluyen tanto endemismos como especies relicticas o con muy escasas poblaciones y/o efectivos en Andalucía (ver tabla 1). Como resultado se han elaborado una serie de informes cuyo fin es establecer los planes de recuperación y de conservación de los mismos.

Los estudios que se realizaron para cada taxón van desde la nomenclatura y taxonomía, hasta la cartografía de la distribución, corología y fitogeografía, fitosociología, autoecología, variabilidad morfológica, dinamismo de poblaciones y demografía, fenología y ecomorfología, biología de la reproducción, riesgos y agentes de perturbación, etnobotánica, medidas de recuperación y establecimiento del *status* actual de conservación (UICN) a fin de comparar con el *status* indicado por el Decreto. Los datos más relevantes sobre las especies que estamos estudiando son los siguientes:

Helechos relicticos subtropicales

Aquí se incluyen especies de óptimo subtropical y/o macaronésico que alcanzan en Andalucía sus únicas poblaciones europeas, o compartidas

con escasos puntos de Portugal y la Cornisa Cantábrica. *Culcita macrocarpa* es el helecho de mayor tamaño de Europa Occidental y se encuentra en situación de peligro de extinción en Andalucía. *Christella dentata* mantiene una sola población con escasos individuos. *Diplazium caudatum*, helecho de grandes dimensiones, también se encuentra en peligro de extinción. *Dryopteris guanchica* se considera extinto, ya que no se ha logrado volver a localizar. *Psilotum nudum* se conoce en la actualidad de tres poblaciones aparte de la clásica de Los Barrios (Cádiz). *Vandenboschia speciosa* es localmente frecuente, pero muy sensible debido a la fragilidad de su ecosistema. *Pteris incompleta* también se encuentra en peligro de extinción en Andalucía según nuestros estudios.

Endemismos de la isla de Alborán

En este grupo incluimos dos especies de reducidísimo areal (islote de Alborán). *Anacyclus alboranensis* es abundante en la isla, aunque puede sufrir el impacto de las florecientes colonias de gaviotas y el nuevo puerto. *Diplotaxis siettiana* se considera en la actualidad como extinta en estado silvestre, estando en fase de reintroducción en la isla.

Especies Almiijaro-Tejedenses

Son taxones con óptimo en las sierras de Tejada-Almiijara y Cázulas [Málaga-Granada]. *Buxus balearica* es abundante en la zona basal sur de las sierras dolomíticas desde Frigiliana hasta Salobreña. *Cneorum tricoccum* aparece en la zona litoral entre La Herradura y Nerja y es algo más frecuente de lo que hasta ahora se conocía, sobre todo en matorrales termófilos, estando muy amenazado por proyectos urbanísticos. *Hieracium texedense* pertenece a un grupo taxonómico complejo y es exclusivo de

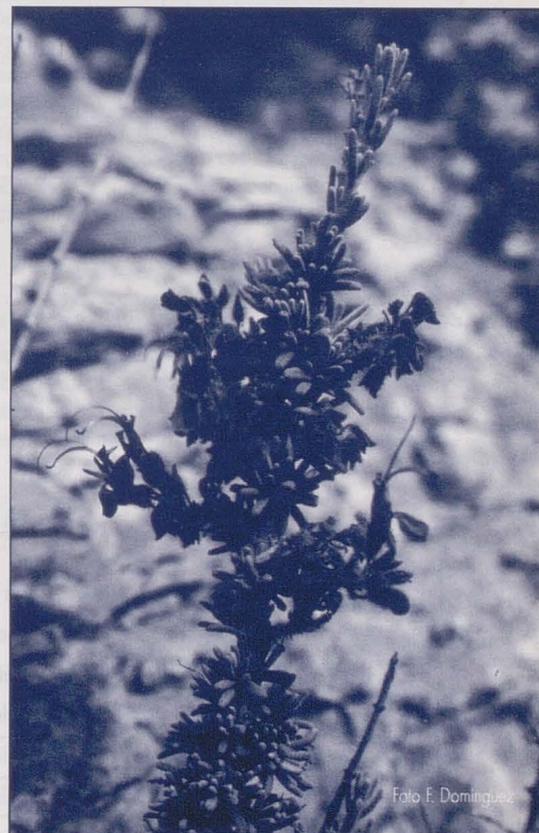


Foto F. Domínguez

Rosmarinus tomentosus Huber-Morath & Maire es una de las plantas más amenazadas en la Península por la influencia antrópica en el litoral

dos grupos de roquedos de Sierra Tejada. *Arenaria racemosa* es una planta exclusiva de la Sierra Almiijara. *Moehringia intricata* subsp. *tejedensis* es quizás la especie de distribución más estricta, ya que se limita a dos o tres espolones dolomíticos al norte de Sierra Tejada. *Anthyllis plumosa* es un edafoendemismo de las sierras Tejada-Almiijara, bastante fre-



Foto P. Navas

Integrante del contingente de helechos relictos subtropicales de las sierras algecireñas, *Pteris incompleta* Cav. ha visto elevar su categoría al grado de En Peligro tras el reciente estudio de su estado

cuente pero sólo en este área reducida. El taxón más amenazado de estas sierras es quizá *Eryngium grossi*, muy escaso y con poblaciones de muy pocos individuos. *Pseudoscabiosa grossi* es una planta rupícola muy llamativa en la floración y exclusiva de acantilados con cierta altitud en el complejo Tejeda-Almijara-Cázulas.

Especies del litoral

Rosmarinus tomentosus es una de las plantas con mayor grado de amenaza del litoral de la península Ibérica, ya que sólo mantiene tres poblaciones, las tres amenazadas, una por el impacto del turismo, otra por el proyecto de autovía Granada-Motril y la tercera en parte ha sido afectada por la ampliación de la N-340. *Limonium malacitanum* está seriamente amenazado por la presión urbanística sobre el litoral entre Torremolinos (donde probablemente está al borde de la extinción en la actualidad) y la zona de Cerro Gordo. En este grupo incluimos *Nolletia chrysocomoides*, una planta de óptimo norteafricano citada en la costa de Estepona que no ha vuelto ser encontrada en Andalucía.

Endemismos serpentínícolas

Constituyen un grupo de especies exclusivas de las singulares sierras peridotíticas de la provincia de Málaga. *Allium rouyi*, considerado como extinto desde su descripción hace casi 100 años, ha vuel-

to a ser recolectado en varias poblaciones de escasos individuos. *Arenaria capillipes* presenta buenas poblaciones pero exclusivas de Sierra Bermeja y alrededores. *Silene fernandezii* es un endemismo malagueño que se distribuye, aunque en escaso número, por las peridotitas suroccidentales. *Armeria colorata* y *Armeria villosa* subsp. *carratracensis* están en riesgo debido a los escasos biotopos propicios y el sobrepastoreo, siendo endemismos serpentínícolas. En los arroyos sobre serpentinas aparece *Galium viridiflorum*, muy sensible a la alteración de su hábitat y que se ha encontrado también en algunos arroyos de Sierra Tejeda y Almijara.

Especies de las Serranías de Ronda y Antequera

Platycapnos tenuilobus subsp. *parallelus* presenta otras tres poblaciones aparte de la tradicional de donde fue descrito. La población de *Quercus alpestris* que se desarrolla en las cumbres de la Sierra de las Nieves (Málaga), es considerada como un ecotipo de alta montaña del grupo de *Q. faginea*, y es única por las condiciones ecológicas en que se desarrolla (1.700 m. de altitud) y por la estructura de la población: árboles varias veces centenarios, adeshados y orlados por el matorral pulviniforme de alta montaña mediterránea. Esta población es prácticamente coetánea por lo que se calcula que en un determinado momento desaparecerá en poco tiempo, dado que los individuos jóvenes son muy escasos debido al sobrepastoreo y la escasez de suelos admisibles por el quejigo. *Rupicapnos africana* subsp. *decipiens* es la única especie del género que llega a Europa y, aunque se mantiene en general en buen estado de conservación, tiene poblaciones muy deterioradas. Se ha localizado una única población de *Phyllitis sagittata*, en el Parque de Grazalema, con muy escasos individuos. Del Torcal de Antequera (Málaga) destaca *Saxifraga biterinata*, exclusiva de estas sierras y de otras localidades muy cercanas, siendo la *Saxifraga* de areal más exclusivo de la provincia de Málaga.

Plantas almerienses

En la zona del Cabo de Gata y alrededores (Tabernas, Sierra Alhamilla) aparecen dos endemismos estudiados por nosotros. *Teucrium turredanum* sólo se desarrolla sobre yesos y está amenazado

por las extracciones de las canteras. *T. charidemi* es más abundante, pero va perdiendo áreas debido a la agricultura intensiva bajo plástico.

Otras

En este grupo incluimos *Asplenium petrarchae* subsp. *bivalens* y *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens*, con compleja entidad taxonómica, sin ningún tipo de diferenciación autoecológica ni morfológica con las subespecies tipo, las cuales no están amenazadas.

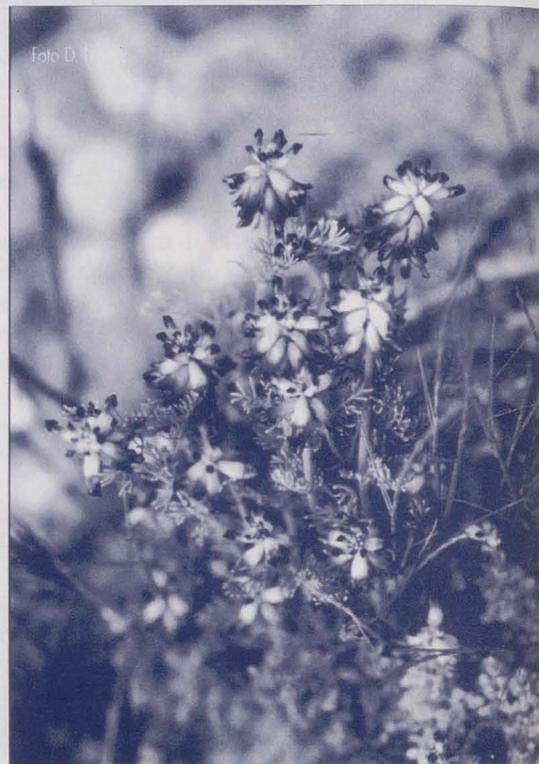


Foto D. J.
 Platycapnos tenuilobus Pomel ssp. *parallelus* Lidén en la sierra de Alcaparain

Los estudios realizados muestran la necesidad de cambiar el status de conservación de muchas de estas plantas así como el grave peligro en que se encuentran algunas de ellas si no cesan de inmediato los factores de perturbación. Finalmente, hay que destacar la necesidad de incluir en los listados de especies amenazadas otros muchos taxones no tenidos en cuenta hasta ahora.

Taxón	Status según categorías del Decreto 104/1994 Andalucía	Nuevo status propuesto tras los estudios	Categoría UICN	Corología aproximada en Andalucía
<i>Allium rouyi</i>	En peligro	En peligro	En peligro crítico	Bermejense (Ma)
<i>Anacyclus alboranensis</i>	En peligro	En peligro	En peligro crítico	Alboránico (Al)
<i>Anthyllis plumosa</i>	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Almijarenses (Ma, Gr)
<i>Arenaria capillipes</i>	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Bermejense (Ma)
<i>Arenaria racemosa</i>	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Almijarenses (Ma, Gr)
<i>Armeria colorata</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Bermejense (Ma)
<i>Armeria villosa carratracensis</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Bermejense (Ma)
<i>Asplenium petrarchae bivalens</i> *	En peligro	Vulnerable	Vulnerable	Bético (Ma, Ca, Se)

<i>Buxus balearica</i> *	En peligro	Vulnerable	Vulnerable	Almijarenses (Ma, Gr)
<i>Christella dentata</i>	En peligro	En peligro	Vulnerable	Aljibico (Ca)
<i>Cneorum tricoccum</i>	En peligro	En peligro	Vulnerable	Almijarenses (Ma, Gr)
<i>Cosentinia vellea bivalens</i>	Vulnerable	Vulnerable	Menor riesgo	Bético-Almeriense
<i>Culcita macrocarpa</i>	En peligro	En peligro	En peligro	Aljibico (Ca)
<i>Diplazium caudatum</i>	En peligro	En peligro	En peligro crítico	Aljibico (Ca)
<i>Diplotaxis siettiana</i> *	En peligro	Extinta	Extinta silvestre	Alboránico (Al)
<i>Dryopteris guanchica</i> *	En peligro	Extinta	En peligro	Aljibico (Ca)
<i>Eryngium grosii</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Almijarenses (Ma)
<i>Galium viridiflorum</i>	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Bermejense (Ma)
<i>Hieracium texedense</i>	En peligro	En peligro	En peligro crítico	Almijarenses (Ma, Gr)
<i>Limonium malacitanum</i>	En peligro	En peligro	En peligro crítico	Malacitano (Ma, Gr)
<i>Moehringia intricata tejedensis</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro crítico	Almijarenses (Gr)
<i>Nolletia chrysocomoides</i> *	En peligro	Extinta	Datos insuficientes	Aljibico (Ma)
<i>Phyllitis sagittata</i> *	Vulnerable	En peligro	Vulnerable	Rondeño (Ca)
<i>Platycapnos tenuilobus parallelus</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Rondeño (Ma)
<i>Pseudoscabiosa grosii</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Almijarenses (Ma, Gr)
<i>Psilotum nudum</i>	En peligro	En peligro	Vulnerable	Aljibico (Ca)
<i>Pteris incompleta</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro crítico	Aljibico (Ca)
<i>Quercus alpestris</i>	En peligro	En peligro	En peligro	Rondeño (Ma)
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	En peligro	En peligro	En peligro crítico	Alpujarreño (Gr, Ma)
<i>Rupicapnos africana decipiens</i>	En peligro	En peligro	En peligro	Rondeño-Antequerano
<i>Saxifraga biternata</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro crítico	Antequerano (Ma)
<i>Silene fernandezii</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Bermejense (Ma)
<i>Teucrium charidemi</i>	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Almeriense (Al)
<i>Teucrium turredanum</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Almeriense (Al)
<i>Vandenboschia speciosa</i> *	Vulnerable	En peligro	En peligro	Aljibico (Ca, Ma)

Tabla 1.—Status de conservación de las especies estudiadas en Andalucía. Para las especies con áreas que exceden el territorio andaluz, las categorías se aplican teniendo como base dicho territorio.

(*) Especies que cambian su status tras los estudios.

A. V. PÉREZ LATORRE, P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL y B. CABEZUDO
Departamento de Biología Vegetal. Universidad de Málaga
Apdo. 59, 29080 Málaga (España). E-mail: avperez@uma.es, bcabezudo@uma.es

JARDINES BOTÁNICOS IN SITU, HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN



Foto A. Benavente

Panorámica del vivero del Jardín Botánico de la Torre del Vinagre, Cazorla

El Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, cuenta con tres jardines botánicos, el de la Peña del Olivar, cerca de Siles, el de la Torre del Vinagre, en el valle del Guadalquivir cerca de Coto Ríos y el del Hornico, cerca del Pantano de la Bolera. Los trabajos para la creación de los dos primeros comenzaron en el año 1984 y tres años más tarde para el del Hornico.

La historia de los endemismos en los jardines botánicos del Parque Natural se inicia con la plantación de ejemplares recolectados de poblaciones naturales de algunas especies (*Viola cazorlensis*, *Aquilegia cazorlensis*, *Arenaria alfacarensis*, *Cotoneaster granatensis* y *Atropa baetica*). Tras esta primera fase, se realizó una ampliación (creación de un vivero) y reestructuración del Jardín Botánico Torre del Vinagre, con la finalidad de dar cabida a todas las especies de endemismos, aprovechando las diferentes zonas de umbría y de solana existen-

tes. Cuenta en la actualidad con una amplia representación, que a su vez nos proporciona semillas viables, con las que obtenemos plantas para repoblar en la sierra, librándolos de una extinción a corto plazo.

Además, de las semillas recolectadas, una parte se reserva para el banco de semillas del Parque, y otra para el banco de semillas del Jardín Botánico de Córdoba (donde se encuentra el banco de germoplasma de Andalucía). En ambos la finalidad es asegurar de forma fiable el almacenamiento por largo tiempo de las semillas de los endemismos, para en caso de necesidad poder recurrir a ellas.

Los resultados obtenidos se pueden considerar novedosos. En términos generales, la mayoría de las especies germinan, sin tratamiento previo, en un plazo de 1 a 2 meses. Algunas pueden invertir un año (p. e. *Viola cazorlensis*, *Aquilegia cazorlensis* o *Cotoneaster granatensis*) y de unas pocas no hemos conseguido su germinación, empleándose técnicas de reproducción vegetativa.

A continuación se exponen algunos datos sobre las actividades realizadas con diversas especies. Aparecen ordenadas alfabéticamente con objeto de facilitar su consulta.

- *Aquilegia cazorlensis*: se obtuvieron varios cientos de plantas con las que se han creado poblaciones en los tres jardines. Además se ha introducido en puntos de la sierra. Las semillas son viables y se sigue produciendo planta sin problemas en el vivero.



La violeta de Cazorla (*Viola cazorlensis* Gand.)

ha sido una de las primeras especies consideradas en el programa de Jardines Botánicos del Parque

- *Arenaria alfacarenensis*: las semillas recolectadas germinan bien, habiendo conseguido ya un número alto de plantas, con las que se han creado poblaciones en los tres jardines y varios núcleos en el monte.
- *Atropa baetica*: originalmente se plantaron varios trozos de rizoma en una zona de umbría del Jardín Botánico; la población ha aumentado de forma considerable por reproducción vegetativa, llegando a producir abundantes semillas de buena germinación. En pocos años se han creado poblaciones en los jardines botánicos y varias en zonas de la sierra, manteniéndose hasta la fecha en buen estado.
- *Cotoneaster granatensis*: con las semillas recolectadas de los escasos ejemplares que consiguen fructificar de forma natural, hemos conseguido plantas suficientes para los jardines botánicos y para iniciar la plantación de núcleos nuevos en la sierra, en zonas previamente

protegidas mediante cercas. En la actualidad, el número de las plantas reintroducidas es mayor que las existentes con anterioridad.

- *Erodium astragaloides*: se han conseguido muy pocas semillas de las poblaciones naturales. Aún así, se ha desarrollado una pequeña población en el Jardín Botánico de la Torre del Vinagre.
- *Erodium cazorlanum*: presenta bajo índice germinativo, pero ya tenemos poblaciones en los jardines botánicos con suficiente número de ejemplares, que además producen semillas viables.
- *Euonymus latifolius*: todos los intentos de hacer germinar las semillas recolectadas han fracasado, igual que otras técnicas multiplicativas utilizadas. Sólo el injerto sobre pies de una especie afín (*Euonymus europaeus*) ha dado resultado, contando ya con varios ejemplares en los jardines botánicos.
- *Geranium cazorlense*: el cultivo está lleno de dificultades, presentando las semillas un porcentaje muy bajo de germinación. Sin embargo, hemos conseguido establecer una población que hasta la fecha se desarrolla sin problemas.
- *Hormathophylla baetica*: buena germinación. Se han creado núcleos en los jardines botánicos y en algunos lugares de la sierra.
- *Hormathophylla reverchonii*: la recolección de semilla es muy difícil dado lo escarpado de su hábitat, pero las pocas obtenidas germinan sin problemas.

- *Jasione crispa* subsp. *segurensis*: germinación rápida en el vivero. Las plantas florecen y fructifican produciendo semillas viables. Hemos establecido núcleos en los jardines botánicos y en la sierra.

- *Narcissus longispatus*: las semillas de narcisos germinan con dificultad. Nosotros hemos logrado buenos resultados sembrando en substrato permanentemente húmedo durante el invierno. Se siembran en el mes de octubre, germinan en el mes de marzo siguiente y florecen por primera vez a los tres años. Actualmente ya hemos conseguido

varios miles de plantas, con las que estamos creando poblaciones amplias en los jardines botánicos y núcleos nuevos en zonas húmedas de la sierra.

- *Pinguicula submediterranea* (= *P. dertosensis*): descrita recientemente, presenta en el Parque una situación límite, con sólo tres poblaciones. Todos los intentos de mantener los ejemplares transplantados al Jardín de la Torre del Vinagre han sido infructuosos, pero este año hemos conseguido mantener una población en el Jardín del Hornico.
- *Pinguicula vallisnerifolia*: los intentos de hacer germinar las semillas no han dado resultado. Si hemos tenido éxito transplantando pequeños brotes sobre una zona rocosa con humedad permanente, especialmente construida en el Jardín.
- *Santolina elegans*: ante la dificultad de recolectar semilla (todos los frutos eran sistemáticamente comidos en su localidad natural), se recurrió como medida excepcional al trasplante en el Jardín Botánico de la Torre, reproduciéndose de forma normal hasta ahora, floreciendo y fructificando.

- *Solenanthus reverchonii*: se ha transplantado una pequeña población al Jardín Botánico de la Torre del Vinagre, donde hasta la fecha no ha producido semillas; floreció este último verano pero no ha llegado a cuajar fruto.
- *Thymelaea granatensis*: presenta todas las semillas estériles, por lo que no hemos podido cultivarla en el vivero, cosa que nos preocupa. Trasplantando algunas plantas al Jardín Botánico de la Torre del Vinagre, hemos conseguido una pequeña población, que hasta la fecha continua de forma estable.
- *Viola cazorlensis*: se han obtenido plantas en el vivero de la Torre del Vinagre, creando poblaciones en los tres jardines, que actualmente se reproducen con normalidad y desarrollan semillas viables.

La lista puede ser muy numerosa, recientemente se han incorporado más especies endémicas que germinan muy bien de semilla como: *Nepeta tuberosa* subsp. *giennensis*, *Fumana baetica*, *F. paradoxa*, *Scilla reverchonii*, *Andryala agardii*, *Centaurea gabrielis-blanca*, *C. granatensis*, *C. jaennensis*, *Delphinium emarginatum* subsp. *nevadense*, *Sideritis laxespicata*, *Erysimum cazorlense*, *Pterocephalus spathulatus* y *Verbascum hervieri*. También se ha trabajado con endemismos del Parque Natural de Sierra Mágina y del Parque Natural de Despeñaperros, ambos de la provincia de Jaén. Del primero, *Jurinea fontqueri*, *Lithodora nitida*, *Vicia glauca* subsp. *giennensis* y *Crepis granatensis* han germinado bien al primer año, contando ya con algunos ejemplares en el jardín. De Despeñaperros hemos cultivado un endemismo local, *Centaurea citricolor*. Germina muy bien al primer año, floreciendo en el mismo vivero. Hemos creado una población en el Jardín de la Torre del Vinagre y plantado ejemplares en su localidad de origen.

Todas estas anotaciones son fruto de nuestra propia experiencia y pueden servir para mostrar la importancia de contar con un Jardín Botánico en un espacio natural. Como se ve, muchas de las especies consideradas en peligro de extinción pueden ser salvadas de una forma eficiente. Además, estas actividades pueden informar sobre las causas exactas que ponen en peligro a una especie.

En definitiva, pensamos que uno de los instrumentos más valiosos con que puede contar un espacio natural protegido para actuar en favor de la preservación de especies vegetales amenazadas, es una adecuada red de jardines botánicos *in situ*, distribuidos adecuadamente en las áreas de mayor interés botánico. Ellos serán los encargados de cumplir las siguientes misiones:

- *Representación de la vegetación de la zona protegida*. El jardín botánico puede considerarse una representación en miniatura del espacio protegido, para que el visitante obtenga una visión clara de las principales comunidades vegetales, distribución y grado de conservación.

- *Conservación de especies en peligro de extinción*. El jardín botánico *in situ* es el lugar ideal para conservar poblaciones de aquellas especies que presentan algún problema, teniendo así un material vivo, sometido a la máxima protección, al que poder recurrir en caso de necesidad.

- *Educación ambiental*. Acercar al gran público las características de la vegetación local, estado de conservación, factores que influyen en su degradación, planes de recuperación, etc., sería el acto que culminaría la labor del jardín botánico *in situ*. Por todas estas razones pensamos que debemos promover la creación y conservación de jardines botánicos, así como dar a conocer los ya existentes.

PASCUAL LUQUE MORENO
y ALFREDO BENAVENTE NAVARRO

Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas