

SÍNTESIS Y DISCUSIÓN

REPRESENTACIÓN DE LAS FAMILIAS DE PLANTAS VASCULARES EN LA FLORA AMENAZADA

De las 2.100 plantas vasculares diferentes (especies y subespecies) que se han catalogado hasta la actualidad en Sierra Nevada, 123 están incluidas en categorías de amenaza (8 en peligro crítico, 20 en peligro y 95 vulnerables), mientras que de otras 17 no se tienen datos suficientes para evaluarlas. Así pues, el 6,7% de la flora nevadense se encuentra amenazada.

En la tabla 4 se indican las familias con mayor representación en la flora amenazada y en la flora total de Sierra Nevada. Si se comparan los datos de las dos columnas, se deduce que la familia *Compositae* (Compuestas) es la que tiene una mayor representación tanto en la flora amenazada como en la flora total, a la que sigue las *Rosaceae* (Rosáceas) que aporta 12 especies al catálogo de flora amenazada. Las familias *Cruciferae* (Crucíferas) y *Gramineae* (Gramíneas) están igualmente bien representadas. En cambio, en el caso de las familias *Leguminosae* (Leguminosas), *Caryophyllaceae* (Cariofiláceas) y *Labiatae* (Labiadas), de gran importancia en la flora de Sierra Nevada, solo presentan 4, 2 y 2 especies amenazadas, respectivamente.

Es destacable el caso de la familia *Gentianaceae* (Gencianáceas), que de un total de 11 especies representadas en Sierra Nevada, aporta 6 al catálogo de flora amenazada, lo que supone más de la mitad del total. Esto se debe a que las 5 especies del género *Gentiana* y *Gentianella tenella* viven en pastizales higroturbosos (“borreguiles”), que son comunidades muy frágiles y amenazadas, principalmente por el sobrepastoreo.

DISTRIBUCIÓN

Durante la realización de los trabajos de campo para la elaboración de los planes de recuperación y conservación de las especies nevadenses incluidas en el Catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada, y en el proyecto LIFE denominado “Recuperación de áreas con flora amenazada en Sierra Nevada” (para más detalles, véase el capítulo de Introducción), se han localizado nuevas poblaciones o núcleos de población de numerosas especies amenazadas de Sierra Nevada,

Tabla 4. Familias con mayor representación

Familias con mayor representación en la flora amenazada de Sierra Nevada		Familias con mayor representación en la flora de Sierra Nevada (Blanca, 1996 a)	
	nº de especies		nº de especies
Compositae	21	Compositae	250
Rosaceae	12	Gramineae	175
Cruciferae	9	Leguminosae	150
Gramineae	9	Cruciferae	110
Ranunculaceae	8	Caryophyllaceae	100
Gentianaceae	6	Labiatae	100
Orchidaceae	5	Umbelliferae	80
Geraniaceae	4	Rosaceae	65
Leguminosae	4	Liliaceae	40
Scrophulariaceae	4	Otras	1.030
Otras	55		

como es el caso de *Arenaria nevadensis*, *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, *Centranthus nevadensis*, *Erodium rupicola*, *Narcissus nevadensis*, *Pimpinella procumbens*, *Rothmaleria granatensis*, *Salix caprea*, *Sarcocapnos speciosa*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, *Senecio elodes*, *S. nevadensis*, *Sorbus hybrida*, *Thalictrum alpinum*, etc.; sin embargo, en la mayor parte de los casos, tales hallazgos no han provocado un descenso en la categoría de amenaza de la especie en cuestión.

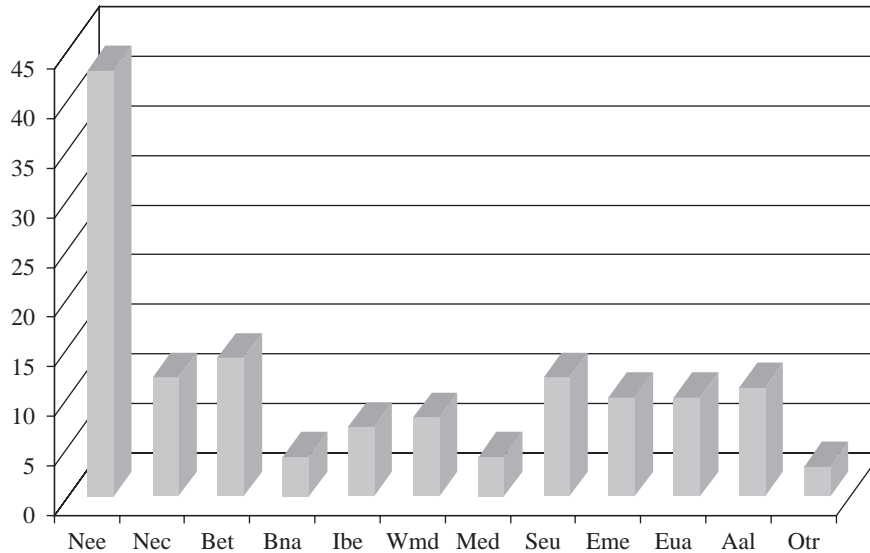
También se han localizado dos especies endémicas de Sierra Nevada que no habían vuelto a observarse desde su descubrimiento: *Erodium astragaloides*, recolectado en 1850, y *Laserpitium longiradium*, recolectado en 1837 (BLANCA & *al.*, 1998). De otras tres especies, *Alchemilla fontqueri*, *Hippocrepis prostrata* y *Tanacetum funkii*, nada se sabe desde que fueron inicialmente descritas en los años 1934, 1838 y 1865, respectivamente.

En la Figura 1 se representa el espectro corológico en el que se distribuyen las plantas amenazadas de Sierra Nevada. Como puede verse, el componente más importante es el endémico, en el que se incluyen las exclusivas de Sierra Nevada (Nee, 43) y las compartidas con algún otro macizo montañoso (Nec, 12). Nótese que estas cifras solo incluyen las especies amenazadas, pues el número de endemismos nevadenses es mucho mayor (véase el Apéndice I).

También están bien representadas las especies que tienen una distribución más o menos amplia en las Sierras Béticas (Bet, 14), tales como *Andryala agardhii*, *Cotoneaster granatensis*, *Galium erythrorrhizon*, *Kernera boissieri*, *Potentilla reuteri*, *Santolina elegans*, *Senecio quinqueradiatus*, etc., a las que siguen las que viven en las montañas del sur de Europa (Seu, 12), por ejemplo *Aconitum burnatii*, *Artemisia umbelliformis*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Gentiana alpina*, *Pedicularis comosa*, *Phyteuma charmelii*, etc.

Otros dos componentes importantes los constituyen las especies euroasiáticas (Eua, 10) y ártico-alpinas (Aal, 11); entre las primeras pueden mencionarse *Adonis vernalis*, *Antennaria dioica*, *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Salix caprea*, etc., y entre las ártico-alpinas, *Epilobium angustifolium*, *Gentianella tenella*, *Pedicularis verticillata*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Sparganium angustifolium*, *Thalictrum alpinum*, etc.

Figura 1. Carácter de los elementos florísticos que componen la flora amenazada de Sierra Nevada



Nee, endémicas de Sierra Nevada; **Nec**, principalmente nevadenses; **Bet**, béticas; **Bna**, bético-norteafricanas; **Ibe**, ibéricas; **Wmd**, mediterráneo occidentales; **Med**, mediterráneas; **Seu**, orófilas sureuropeas; **Eme**, euromediterráneas; **Eua**, euroasiáticas; **Aal**, ártico-alpinas; **Otr**, otras.

DEMOGRAFÍA

Unas 80 especies amenazadas de Sierra Nevada presentan en la misma menos de 5 localidades; de ellas, una treintena solo se conocen de 1 ó 2 poblaciones que, en la mayor parte de los casos, no tienen una extensión superior a 1 ó 2 km², como es el caso de *Acer monspessulanum*, *Adonis vernalis*, *Artemisia umbelliformis*, *Centaurea nevadensis*, *Cephalanthera rubra*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Epilobium angustifolium*, *Epipactis atrorubens*, *Gentiana lutea*, *Gymnadenia conopsea*, *Ilex aquifolium*, *Papaver lapeyrouisianum*, *Rhamnus catharticus*, *Senecio eriopus*, *Sibbaldia procumbens*, *Sorbus hybrida*, *S. torminalis*, *Sparganium angustifolium*, etc. Pero aún es más preocupante, en términos de peligro de extinción, que muchas de tales especies de las que se conocen 1 ó 2 poblaciones sean además exclusivas (endémicas) de Sierra Nevada, como por ejemplo *Arenaria nevadensis*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (+Sierra de Baza), *Erodium astragaloides*, *Erodium daucooides* (+cerro Jabalcón), *Iberis carnosa* subsp. *embergeri*, *Laserpitium longiradium*, *Odontites granatensis*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* o *Senecio elodes*. Otras especies, conocidas de un mayor número de localidades, tienen por el contrario una reducidísima área de ocupación, inferior a 1 km², como es el caso de *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Artemisia granatensis* o *Betula pendula* subsp. *fontqueri*.

Más de 30 especies amenazadas de Sierra Nevada presentan un número de individuos inferior a 500, como por ejemplo *Acer monspessulanum*, *Adonis vernalis*, *Andryala agardhii*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (<300), *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Epilobium angustifolium*, *Erodium daucooides*, *Kernera boissieri*, *Ononis cristata*, *Ribes uva-crispa*, *Senecio eriopus*, *S. quinqueradiatus*,

Sibbaldia procumbens, *Sorbus torminalis*, *Sparganium angustifolium* o *Taxus baccata*, algunas no llegan a los 200 individuos, como en el caso de *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, *Cephalanthera rubra* (<100), *Epipactis atrorubens* (<100), *Ilex aquifolium*, *Limodorum abortivum*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* (<50), *Sorbus hybrida* (<25), etc.

PERIODO DE FLORACIÓN

Por regla general, en la mayoría de las especies amenazadas la floración ocurre secuencialmente desde las cotas más bajas a las más elevadas; mientras que para las plantas que viven en el piso mesomediterráneo el periodo de floración más frecuente abarca los meses de abril y mayo, las que viven en el crioromediterráneo suelen florecer en los meses de julio y agosto. No obstante diversas especies presentan épocas de floración bastante particulares.

En el piso mesomediterráneo y en la transición al supramediterráneo, *Prunus avium* y *P. insititia* presentan una floración relativamente precoz, que puede iniciarse ya en los meses de febrero o marzo y hasta el mes de abril; por el contrario se retrasan otras especies como *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides* (VI-VII), *Salvia candelabrum* (VI-VII), o algunas que viven en lugares húmedos como *Erica terminalis* (V-VII) o *Rorippa pyrenaica* (V-VII), mientras que en algún caso el periodo de floración es muy dilatado, como en *Lavatera oblongifolia* (VI-XI).

En el piso supramediterráneo y en la transición al oromediterráneo, la floración suele tener lugar desde mayo a julio, como en el caso de *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Rothmaleria granatensis*, *Senecio elodes* o *Sorbus hybrida*. Se adelantan *Corylus avellana* (II-III), *Narcissus nevadensis*, *Salix caprea* y *Taxus baccata* (III-IV), y *Acer monspessulanum*, *A. opalus* subsp. *granatense*, *Draba lutescens* y *Betula pendula* subsp. *fontqueri* (IV-V). En cambio tienen una floración comparativamente tardía *Centranthus nevadensis*, *Epilobium angustifolium* y *Pedicularis comosa*, que lo hacen en julio y agosto. *Erodium boissieri* y *E. rupicola*, que florecen de mayo a julio, suelen tener una segunda floración en los meses de septiembre y octubre.

En el piso oromediterráneo y en la transición al crioromediterráneo el periodo de floración más frecuente comprende los meses de junio, julio e incluso el mes de agosto. Se adelantan, incluso al mes de abril, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* y *Ribes alpinum*, y al mes de mayo *Saxifraga trabutiana* y *Thlaspi nevadense*. Por el contrario, pueden florecer incluso en el mes de septiembre *Armeria filicaulis* subsp. *nevadensis*, *Epilobium atlanticum*, *Gentiana alpina*, *G. pneumonanthe* subsp. *depressa*, *Pimpinella procumbens* o *Senecio nevadensis*.

Finalmente, en el piso crioromediterráneo, los meses más habituales son julio y agosto; son raras las especies que inician su floración en el mes de junio, como es el caso de *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* y *Saxifraga oppositifolia*, mientras que son frecuentes las que se encuentran en floración aún en el mes de septiembre, como *Festuca frigida*, *Gentianella tenella* o *Ranunculus glacialis*.

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO

Las preferencias ecológicas de las especies amenazadas de Sierra Nevada son, por orden de importancia, las siguientes:

- Roquedos, cascajares, lugares pedregosos y arenosos, donde se encuentran 43 especies o subespecies. Entre ellas destacan las 29 que viven en roquedos y cascajares silíceos, como *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *A. umbelliformis*, *Centranthus nevadensis*, *Dra-*

ba dubia subsp. *laevipes*, *Erigeron frigidus*, *Erodium rupicola*, *Festuca clementei*, *Hormathophylla purpurea*, *Iberis carnosus* subsp. *embergeri*, *Linaria glacialis*, *Moehringia fontqueri*, *Papaver lapeyrousianum*, *Pimpinella procumbens*, *Ranunculus glacialis*, *Sarcocapnos speciosa*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. trabutiana*, *Senecio nevadensis*, *Trisetum antoni-josephii*, *T. glaciale*, *Valeriana apula*, etc; en estas comunidades el porcentaje de endemismo puede alcanzar el 80% (BLANCA, 1996b). También son numerosas (12) las que viven en cascajares y arenales calizos o dolomíticos, como *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana*, *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides*, *Erodium astragaloides*, *E. boissieri*, *E. daucoides*, *Helianthemum apenninum* subsp. *estevei*, *H. pannosum*, *Rothmaleria granatensis*, *Santolina elegans*, *Scabiosa pulsatilloides* subsp. *pulsatilloides*, etc., la mayoría de ellas exclusivas de la Sierra Nevada noroccidental calcárea.

- Herbazales y pastizales higrófilos (“borreguiles”); son comunidades que precisan un recorte periódico y un cierto aporte nitrogenado por parte de los grandes herbívoros (cabra montés y ganado doméstico), pero que están muy deterioradas en extensas áreas de Sierra Nevada a causa del sobrepastoreo, de modo que 37 especies de las que viven allí se encuentran amenazadas, como por ejemplo *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Arabis margaritae*, *Botrychium lunaria*, *Centaurea nevadensis*, *Epilobium atlanticum*, *Festuca frigida*, *Gentiana* spp., *Gentianella tenella*, *Leontodon microcephalus*, *Narcissus nevadensis*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora*, *P. nevadensis*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Senecio elodes*, *Sibbaldia procumbens*, *Thalictrum alpinum*, etc.
- Bosquetes y matorrales caducifolios, cuya conservación es prioritaria, pues en la mayor parte de los casos están en un delicado equilibrio con el ambiente, ya que suelen ser relicticos, propios de condiciones climáticas más frescas y húmedas, de modo que cuando se deterioran a menudo no vuelven a recuperarse, siendo sustituidos por formaciones esclerófilas más acordes a los parámetros climáticos actuales. En ellos viven o encuentran refugio 18 especies amenazadas, entre ellas *Acer monspessulanum*, *A. opalus* subsp. *granatense*, *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, *Cotoneaster granatensis*, *Delphinium nevadense*, *Ilex aquifolium*, *Prunus avium*, *Rhamnus catharticus*, *Sorbus* spp., *Taxus baccata*, etc.
- Matorrales y piornales de alta montaña; aunque son comunidades que alcanzan grandes extensiones en el macizo nevadense y no están sometidas a impactos de importancia (salvo el pastoreo excesivo), en ellas viven 18 especies amenazadas, como *Alyssum nevadense*, *Androsaceae vitaliana* subsp. *nevadensis*, *Artemisia alba* subsp. *nevadensis*, *Avenula laevis*, *Chamaespartium undulatum*, *Hippocrepis nevadensis*, *Odontites granatensis*, *Ononis cristata*, *Thlaspi nevadense*, etc.
- Sotobosque de encinares, que son comunidades muy frecuentes en los pisos basales de la sierra, donde encuentran refugio 4 especies particularmente amenazadas, como son *Cephalanthera rubra* (en peligro, una sola población, menos de 100 individuos), *Epipactis atrorubens* (idem), *Limodorum abortivum* (en peligro, 3 poblaciones, menos de 200 individuos), y sobre todo, el endemismo nevadense *Laserpitium longiradium* (en peligro crítico, una sola población, menos de 1.000 individuos).
- Otras tres especies amenazadas viven en prados efímeros (*Draba lutescens* y *Hohenackeria exscapa*) o formando praderas sumergidas (*Sparganium angustifolium*).

De las cifras mencionadas se deduce que la mayor parte de las plantas amenazadas de Sierra Nevada viven en hábitats característicos de alta montaña, como son los roquedos, cascajares y arenales y los herbazales y pastizales higrófilos, donde se encuentran el 65% del total (BLANCA & al., 1998).

GRADO DE AMENAZA Y LOCALIZACIÓN EN LOS PISOS TERMOCLIMÁTICOS

La flora de Sierra Nevada presenta 123 especies amenazadas (Tabla 5), incluidas en las tres categorías de mayor riesgo establecido por la UICN (1994): 8 en peligro crítico (CR), 21 en peligro (EN) y 94 vulnerables (VU). Como puede verse en la tabla mencionada, de ellas 40 son exclusivas de Sierra Nevada, 26 lo son de las Sierras Béticas, 5 ibéricas, 5 iberonorteafricanas y 47 tienen una distribución más amplia.

Se consideran incluidas en la categoría “datos insuficientes” (DD) un total de 15 especies (Tabla 5). De ellas las más importantes son *Alchemilla fontqueri*, *Hippocrepis prostrata* y *Tanacetum funkii*, endémicas de Sierra Nevada, y de las que, como se mencionó anteriormente, nada se sabe desde que fueron inicialmente descritas en los años 1934, 1938 y 1865, respectivamente. Las otras 12 (1 bética, 1 ibérica y 10 de distribución más amplia) corresponden a especies que, por lo general, solo se han citado una vez en Sierra Nevada; pueden haberse extinguido en la misma o tratarse de localizaciones erróneas o errores de determinación. Esta última opción parece la más probable, de modo que no se tienen datos seguros acerca de la extinción de ninguna especie en Sierra Nevada hasta el momento actual.

Otras 9 especies se incluyen en la categoría “menor riesgo” (LR), como puede verse en la Tabla 5. Aunque no corresponden a ninguna de las tres categorías de mayor amenaza, se han comentado en este libro debido a que están protegidas en virtud del Decreto 104/1994 que regula el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada. Son *Amelanchier ovalis*, *Carex camposii*, *C. furva*, *Celtis australis*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Luzula hispanica*, *Quercus pyrenaica* y *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*. A esta deben añadirse otras dos, igualmente incluidas en la legislación andaluza, por no ser evaluables: *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, por su escaso valor taxonómico, y *Nepeta boissieri*, por tratarse de un híbrido; ambas se han excluido de la Tabla 5.

Existen 8 especies en Sierra Nevada sometidas a un elevado riesgo de extinción (Tabla 5), por estar incluidas en la categoría de mayor riesgo (CR). *Sorbus hybrida* es una especie arbórea que vive en el norte de Europa principalmente, alcanzando las montañas del centro y oeste; el número de individuos conocidos en el macizo nevadense es inferior a 25. *Narcissus nevadensis*, un bello narciso silvestre, se encuentra también en la Sierra de Baza (Granada), aunque el mayor contingente lo tiene en Sierra Nevada; como ya se comentó anteriormente, la categoría de amenaza de esta especie deberá corregirse a la baja debido al número de localidades y de individuos que se han localizado, aunque es prudente esperar hasta tener datos demográficos de un mayor número de años para comprobar si efectivamente se encuentra en regresión. Pero sin duda alguna, las especies más amenazadas son las otras 6 que, al ser endémicas de Sierra Nevada, si se extinguieran en ella desaparecerían de la faz de la Tierra: *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Laserpitium longiradium*, *Odontites granatensis*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* y *Senecio elodes*; de ellas se hablará más adelante al comentar la Tabla 6.

De las 44 especies endémicas de Sierra Nevada que incluye la Tabla 5, un total de 33 viven exclusivamente en los pisos superiores (oromediterráneo y crioromediterráneo), incluyendo 4 en peligro crítico. Estas cifras fueron uno de los argumentos que llevaron a la declaración de las cumbres de Sierra Nevada como Parque Nacional, la figura de protección máxima que contempla la legislación actual. El piso crioromediterráneo, presente únicamente en las zonas más elevadas, tiene en Sierra Nevada la máxima representación en el contexto de la Región Mediterránea, con un margen altitudinal superior a los 600 m; la flora y las comunidades vegetales presentes en el mismo no existen en ningún otro macizo ibérico ni de la cuenca mediterránea (MOLERO MESA & *al.*, 1996).

La mayoría de las especies amenazadas que son endémicas de las Sierras Béticas (20 de 28) y también muchas de las que tienen distribución amplia (37 de 61) viven en el piso supramediterráneo

Tabla 5. Localización de las especies amenazadas (1) en los pisos termoclimáticos

Categoría (2) UICN en SN	Meso (3)	Meso-Supra	Supra	Supra-Oro	Oro	Oro-Crioro	Crioro	Total								
CR	SN(4)	-	SN	-	SN	1	SN	1	SN	2	SN	1	SN	1	SN	6
	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-
	DA	-	DA	-	DA	-	DA	1	DA	-	DA	-	DA	-	DA	1
	Total	0	Total	0	Total	2	Total	2	Total	2	Total	1	Total	1	Total	8
EN	SN	-	SN	-	SN	-	SN	-	SN	2	SN	2	SN	-	SN	4
	BE	-	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	1	IB	1
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	1	IN	-	IN	-	IN	-	IN	1
	DA	1	DA	2	DA	9	DA	-	DA	1	DA	1	DA	1	DA	14
	Total	1	Total	2	Total	9	Total	1	Total	3	Total	3	Total	2	Total	21
VU	SN	-	SN	2	SN	2	SN	3	SN	15	SN	15	SN	6	SN	30
	BE	3	BE	3	BE	1	BE	13	BE	-	BE	-	BE	-	BE	24
	IB	-	IB	1	IB	1	IB	1	IB	1	IB	1	IB	-	IB	4
	IN	-	IN	-	IN	2	IN	-	IN	1	IN	1	IN	-	IN	4
	DA	-	DA	6	DA	7	DA	3	DA	5	DA	5	DA	8	DA	32
	Total	3	Total	12	Total	13	Total	20	Total	22	Total	22	Total	14	Total	94
DD	SN	-	SN	1	SN	-	SN	1	SN	-	SN	-	SN	1	SN	3
	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	1	IB	-	IB	-	IB	1
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-
	DA	-	DA	1	DA	4	DA	-	DA	3	DA	-	DA	2	DA	10
	Total	0	Total	2	Total	5	Total	1	Total	4	Total	0	Total	3	Total	15
LR	SN	-	SN	-	SN	-	SN	-	SN	-	SN	1	SN	-	SN	1
	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1	BE	-	BE	-	BE	-	BE	1
	IB	-	IB	-	IB	-	IB	-	IB	1	IB	2	IB	-	IB	3
	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-	IN	-
	DA	-	DA	3	DA	1	DA	-	DA	-	DA	-	DA	-	DA	4
	Total	0	Total	3	Total	1	Total	1	Total	1	Total	3	Total	0	Total	9
Total	SN	-	SN	3	SN	3	SN	5	SN	6	SN	19	SN	8	SN	44
	BE	3	BE	3	BE	3	BE	14	BE	5	BE	-	BE	-	BE	28
	IB	-	IB	1	IB	1	IB	1	IB	2	IB	3	IB	1	IB	9
	IN	-	IN	-	IN	2	IN	1	IN	1	IN	1	IN	-	IN	5
	DA	1	DA	12	DA	21	DA	4	DA	6	DA	6	DA	11	DA	61
	Total	4	Total	19	Total	30	Total	25	Total	20	Total	29	Total	20	Total	147

(1) No se han contabilizado en esta tabla *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, por su escaso valor taxonómico, y *Nepeta boissieri*, por tratarse de un híbrido.

(2) CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, DD=datos insuficientes, LR=menor riesgo.

(3) Meso=mesomediterráneo, Supra=supramediterráneo, Oro=oromediterráneo, Crioro=crioromediterráneo.

(4) SN=endémica de Sierra Nevada, BE=bética, IB=ibérica, IN=iberonorteafricana, DA=distribución amplia.

Tabla 6. Características principales de los táxones más amenazados

Taxon	Habitat (Altitud)	Endémica de SN (1)	Nºindividuos (nºpoblac.) (2)	Tipo de rareza (2)	Categoría (3) UICN en SN	Categoría (3) UICN global	Principales amenazas (4)
<i>Arenaria nevadensis</i> (+,*)	Cascajares (3000)	+	1.000 (1)	NRS	CR	CR	1,2,4,10
<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>trevenquana</i>	Arenales dolomíticos (1700-2000)	+	<2.000 (3)	NRS	EN	EN	1,2
<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i>	Matorral almohadillado (1800-2000)	(+)	<300 (1)	NBS	EN	VU	1,2
<i>Artemisia granatensis</i> (+,*)	Pastizales en lugares pedregosos (2.500-3400)	+	<2.000 (6)	NBS	CR	CR	2,4,10
<i>Artemisia umbelliformis</i> (*)	Rellanos terrosos de roquedos (2800-2900)	-	<500 (1)	WBS	EN	na	1,2,4
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i> (*)	Bosquetes caducifolios de riberas (1500-1900)	-	<200 (7)	WRS	EN	VU	1,3,5,6
<i>Cephalanthera rubra</i>	Sotobosque de encinares (1000-1300)	-	<100 (1)	WBS	EN	na	1,2,3,4,5
<i>Epilobium angustifolium</i>	Herbazales húmedos (1400-1700)	-	<500 (1)	WRS	EN	na	1,2
<i>Epipactis atrorubens</i>	Sotobosque de encinares (1100-1600)	-	<100 (1)	WBS	EN	na	1,2,3,5
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Herbazales húmedos (1600-1800)	-	<100 (1)	WRS	EN	na	1,2,4,8
<i>Iberis carnea</i> subsp. <i>embergeri</i> (*)	Pastizales en sitios pedregosos (2900-3200)	+	<15.000 (2)	NBS	EN	EN	1,2,10
<i>Ilex aquifolium</i> (*)	Barrancos umbrosos, bosquetes caducifolios de riberas (1500-2000)	-	<50 (2)	WRS	EN	na	1,3,5
<i>Isoetes velatum</i> subsp. <i>velatum</i>	Lugares encharcados (1500-1600)	-	<200 (1)	WRS	EN	na	1,8
<i>Laserpitium longiradium</i> (+,*)	Sotobosque de encinares y caducifolios (1450-1550)	+	<1.000 (1)	NRS	CR	CR	1,2,3,5
<i>Limodorum abortivum</i>	Sotobosque de encinares y caducifolios (1400-1700)	-	<200 (3)	WBS	EN	na	1,2,3,5
<i>Moehringia fontqueri</i> (*)	Grietas de roquedos sombríos (1800-2500)	+	<5.000 (1)	NRS	EN	EN	1,2,4
<i>Narcissus nevadensis</i> (+,*)	Lugares semiencharcados (1400-1950)	(+)	>10.000 (8)	NRS	CR	CR	1,4,8
<i>Odonites granatensis</i> (+,*)	Sabinares calcícolas (2000-2150)	+	<5.000 (1)	NBS	CR	CR	1,2,9,11
<i>OphioGLOSSUM vulgatum</i>	Bordes de arroyos (1400-1500)	-	<100 (1)	WRS	EN	na	1,8
<i>Papaver lappeyroussianum</i> (*)	Pedregales esquistosos (3200-3450)	-	<2.500 (1)	WRS	EN	na	1,2,4,10
<i>Salix caprea</i> (*)	Bosquetes caducifolios (1600-2000)	-	<1.000 (5)	WBS	EN	na	1,2,5
<i>Senecio elodes</i> (+,*)	Bordes de torrentes de montaña (2400-2500)	-	<50 (2)	NRS	CR	CR	1,2
<i>Sorbus hybrida</i>	Pastizales higrófilos (1800-2500)	+	<2.000 (1)	NRS	CR	CR	1,2,4,8
<i>Sorbus torminalis</i> (*)	Límite altitudinal de caducifolios (1800-2000)	-	<25 (2)	WRS	CR	na	1,2,5
<i>Sparganium angustifolium</i>	Bosquetes caducifolios (1200-1500)	-	<500 (1)	WBS	EN	na	1,2,5
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Praderas sumergidas (2900)	-	? (1)	WRS	EN	na	1,8
<i>Taxus baccata</i> (*)	Herbazales húmedos (1500-1800)	-	<200 (3)	WRS	EN	na	1,2,8
<i>Trisetum antoni-josephii</i> (*)	Barrancos umbrosos, bosquetes caducifolios (1600-2000)	-	<500 (5)	WRS	EN	na	1,2,5
	Grietas umbrosas de roquedos silíceos (2600-3200)	+	<10.000 (3)	NRS	EN	EN	1,2

(1) Se incluyen con el símbolo "+," entre paréntesis los táxones cuyo área de distribución principal es Sierra Nevada, aunque pueden estar también presentes en alguna sierra próxima.

(2) Distribución geográfica (W=amplia, N=restringida); especificidad del hábitat (B=versátil, R=estricta); tamaño de las poblaciones (L=extensas, S=pequeñas) [según Rabinowitz, 1981].

(3) CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, LR=menor riesgo, na=no amenazada.

(4) 1, causas naturales; 2, sobrepastoreo; 3, incendios; 4, recolección; 5, deforestación, tala y prácticas forestales inadecuadas; 6, introducción de especies exóticas o de material genético extraño; 7, agricultura y abandono de prácticas agrícolas tradicionales; 8, desecación de humedales y polución de las aguas; 9, contaminación; 10, actividades turísticas y recreativas; 11, infraestructuras, construcción, canteras, etc.

(+) Táxones incluidos en la Directiva Hábitats de la Unión Europea.

(*) Táxones incluidos en el Catálogo andaluz de la flora silvestre amenazada.

(Tabla 5). Estas últimas suelen ser especies relicticas que buscan refugio en condiciones ecológicas microclimáticas, especialmente favorables, que les permiten sobrevivir en Sierra Nevada; se trata en su mayoría de especies de ambientes más mesófilos que viven en formaciones de caducifolios, en las que domina el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), donde se refugian bajo el dosel arbóreo, en zonas umbrías que conservan mejor la humedad para contrarrestar los 2 o 3 meses de sequía estival. Por todo ello, la conservación de dichas comunidades debe ser prioritaria (BLANCA & *al.*, 1998).

Finalmente, de la Tabla 5 se deduce que el piso mesomediterráneo, que ocupa las zonas basales, tiene una menor importancia en lo que respecta a las especies amenazadas; solo 3BE y 1DA se presentan de modo exclusivo en el mismo, mientras que otras 14 (2SN, 3BE, 1IB y 8DA) se encuentran también en el supramediterráneo.

En la Tabla 6 se resumen las características principales de las 29 especies o subespecies más amenazadas de Sierra Nevada, 8 en peligro crítico (CR) y 21 en peligro (EN). Se puede ver que 10 de ellas son exclusivas de Sierra Nevada y otras 2 tienen su área de distribución principal en la misma; entre las primeras, se encuentran en peligro crítico *Arenaria nevadensis* (1 sola población), *Artemisia granatensis* (al menos 6 poblaciones), *Laserpitium longiradium* (1), *Odontites granatensis* (1), *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* (2) y *Senecio elodes* (2), cuya conservación y recuperación es absolutamente prioritaria. Aunque *Artemisia granatensis* es la especie en peligro crítico que presenta un mayor número de poblaciones, éstas se encuentran muy dispersas y fragmentadas; el principal factor de amenaza que incide en ella es la recolección como planta medicinal, que continúa siendo una práctica habitual a pesar de las fuertes sanciones que contempla la legislación vigente.

También se encuentra en peligro crítico una planta que no es endémica de Sierra Nevada, *Sorbus hybrida*, pero cuya presencia en la misma es excepcional. Para las plantas no endémicas de Sierra Nevada, se ha rebajado en un rango la categoría de amenaza, es decir, que en el caso de que en el ámbito nevadense cumplan los criterios para considerarlas en peligro crítico (CR), se han catalogado como en peligro (EN), con objeto de priorizar las labores de protección de otras especies igualmente amenazadas que sean exclusivas de Sierra Nevada; eso ha ocurrido con el resto de las especies que aparecen en la Tabla 6, excepto en el caso de *Sorbus hybrida*, donde se ha mantenido la categoría en peligro crítico debido a que existen menos de 25 ejemplares en la sierra y cuya multiplicación está impedida porque el ganado consume las plántulas e individuos juveniles.

Las 17 plantas no endémicas que aparecen en la Tabla 6 son indicativas de que la flora de Sierra Nevada no solo tiene importancia al incluir especies endémicas, en nuestro caso amenazadas, sino que también presenta otras de gran interés biogeográfico por ser relicticas, a menudo con distribución disyunta, etc.

RIESGOS Y AGENTES DE PERTURBACIÓN

En este apartado se enumeran los principales factores de riesgo que han provocado el estado actual de la flora amenazada de Sierra Nevada o que potencialmente pueden actuar en el futuro. Son los siguientes:

1. Causas naturales. Se incluyen en este apartado gran cantidad de factores que, de modo natural, actúan sobre muchas especies amenazadas, como son la erosión hídrica, el desplazamiento de los cascajares que produce el enterramiento de numerosos individuos de las especies que allí se desarrollan (*Lactuca perennis* subsp. *granatensis*, *Linaria glacialis*, etc.); la competencia con otras especies, como en el caso de *Senecio elodes* que compete en

desventaja con *Carex camposii*. En muchas ocasiones se trata de factores intrínsecos de las especies, como por ejemplo el carácter funcionalmente dioico de *Ilex aquifolium*, que complica aún más la producción de progenie en una planta con tan bajos efectivos en Sierra Nevada, o las fluctuaciones extremas en la producción de aquenios que caracterizan a *Senecio nevadensis*, que dependen de las condiciones climáticas anuales.

La especificidad ecológica y escasez de hábitat también responde fundamentalmente a causas naturales y tiene gran importancia porque afecta a numerosas especies, como por ejemplo las que viven en lugares húmedos, especialmente en los pastizales higrófilos de alta montaña (“borreguiles”), como *Agrostis canina* subsp. *granatensis*, *Festuca frigida*, *Gentiana sierrae*, *Pinguicula nevadensis*, *Thalictrum alpinum*, etc. Este tipo de hábitat, condicionado a la presencia de humedad constante en el sustrato, produce una distribución fragmentada y discontinua y, a menudo, poblaciones aisladas con bajo número de individuos. Todo ello es extensible también a comunidades tales como las que viven en roquedos verticales, cascadas, arenales dolomíticos, etc., como por ejemplo *Artemisia granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Moehringia fontqueri*, *Papaver lapeyrousianum*, *Ranunculus glacialis*, *Rothmaleria granatensis*, *Santolina elegans*, *Sarcocapnos speciosa*, *Saxifraga oppositifolia* y muchas otras. Mención especial merece el caso de *Arenaria nevadensis*, que tiene un hábitat extremadamente frágil y sensible a alteraciones, o el de *Hohenackeria exscapa*, por su extraordinaria especificidad ecológica, al vivir en calveros y zonas removidas de prados efímeros.

Entre las causas naturales también deben incluirse todos los factores que provocan el carácter relictico de muchas especies amenazadas de Sierra Nevada. Son relicticos los bosques caducifolios, como ya se ha comentado en otras ocasiones, por ser propios de condiciones climáticas pretéritas, más frescas y lluviosas que las actuales, que han cambiado desde la última glaciación del Cuaternario. Muchas especies que tienen este carácter se encuentran refugiadas en lugares húmedos o especialmente favorecidos en relación con las condiciones ecológicas que requiere cada especie, como es el caso de *Epilobium angustifolium*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae*, *Saxifraga oppositifolia*, *Valeriana apula*, etc.; otras muchas alcanzan en Sierra Nevada el límite meridional de su área de distribución, como por ejemplo *Pinus sylvestris*, *Ranunculus glacialis*, *Sibbaldia procumbens*, *Sorbus hybrida*, *Sparganium angustifolium*, *Thalictrum alpinum*, etc. Muchas de estas especies relicticas están representadas en Sierra Nevada por una o pocas poblaciones muy dispersas, con bajo número de individuos, lo que condiciona una elevada probabilidad de extinción frente a fluctuaciones demográficas naturales, condiciones ambientales desfavorables o eventos catastróficos de carácter impredecible como pueden ser los incendios. Finalmente, algunas de estas especies tienen impedida la regeneración natural de sus poblaciones por la muerte de las plántulas, como es el caso de *Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis* (CASTRO, 1999).

2. Sobrepastoreo. Ya se ha dicho en varias ocasiones que la presencia de grandes herbívoros (cabra montés y ganado doméstico) es necesaria para el mantenimiento de la dinámica de muchas comunidades nevadenses e incluso de algunas especies amenazadas; el problema aparece cuando el número de cabezas es excesivo y en las áreas próximas a los apriscos, mucho más frecuentadas y pastoreadas. En los meses estivales, gran cantidad de ganado se concentra en las cumbres de Sierra Nevada debido a la falta de pasto a menor altitud. Los efectos son múltiples; el pisoteo produce el deterioro de muchos ejemplares de algunas especies amenazadas, el desplazamiento del sustrato y, en último término, el ramoneo de tallos fértiles e inflorescencias provoca una baja producción de semillas que implica un éxito reproductivo menor; también puede estar impedida la regeneración natural de las poblaciones



Dos de los factores de riesgo más importantes para la flora de Sierra Nevada son el sobrepastoreo y las actividades turísticas en sentido amplio.

por el consumo de individuos jóvenes y plántulas, de modo que muchas especies están constituidas únicamente por ejemplares adultos, como por ejemplo *Sorbus hybrida*, *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, etc.

El efecto del sobrepastoreo provoca que muchas plantas busquen refugio bajo los enebros y sabinas, como en el caso de *Arabis margaritae* u *Odontites granatensis*, o entre las matas espinosas, como es el caso de *Chamaespartium undulatum*, *Ononis cristata* o *Thlaspi nevadense*; algunas otras mantienen sus escasos ejemplares en roquedos donde no llega el ganado, como *Andryala agardhii*, *Ribes alpinum*, *Senecio quinqueradiatus*, *Taxus baccata*, etc.

Finalmente, el aporte nitrogenado excesivo por el acúmulo de excrementos induce una dinámica sucesional de las comunidades hacia tipos de vegetación más nitrófilos, además de la contaminación de las aguas.

3. Alteración del régimen hídrico. Este factor afecta a las especies que viven en lugares húmedos y deriva de la alteración de los cursos de agua, captaciones de agua y derivaciones (careos), impermeabilización de acequias o entubado, etc. Algunas especies higrófilas tienen un carácter gregario, por lo que la destrucción de una superficie reducida de sus poblaciones a causa de la alteración del régimen hídrico podría suponer grandes pérdidas en el número de individuos, como por ejemplo en *Festuca frigida*, *Gentiana boryi*, *G. sierrae*, *Pinguicula nevadensis*, *Thalictrum alpinum*, etc.
4. Deforestación, tala y prácticas forestales inadecuadas. Este factor está muy controlado actualmente en Sierra Nevada, gracias a las figuras de protección existentes (Parque Nacional y Parque Natural). La deforestación es la causa de la escasez y el peligro de extinción que amenaza a ciertas especies que viven en lugares umbríos, bajo el dosel arbóreo constituido por encinas y diversas especies de caducifolios, como en el caso de *Adonis vernalis*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *Laserpitium longiradium*, etc.
La utilización excesiva de especies resinosas en las prácticas de repoblación, ha provocado un aumento considerable del riesgo de incendios. Se precisa un mayor esfuerzo en las labores de clareo de dichas repoblaciones, lo que redundará en puestos de trabajo, en los beneficios derivados de la venta de la madera y en la necesidad de la mano de obra para la sustitución paulatina por especies que diversifiquen las repoblaciones, de modo que sean más parecidas a las formaciones forestales naturales.
5. Recolección. Es una práctica que necesita la autorización expresa de los servicios administrativos de los Parques Nacional y Natural. Algunas especies pueden ser recolectadas de modo más o menos casual sencillamente por su belleza, como en el caso de *Adonis vernalis*, *Erigeron frigidus*, *Narcissus nevadensis*, etc., para investigación o por sus virtudes medicinales, razón que ha llevado al límite de la extinción a *Artemisia granatensis*, a pesar de que sus efectos no son mejores a los que produce la manzanilla común, la saharena o la zamarrilla. También son recolectadas muchas especies amenazadas para el coleccionismo, que a veces puede tener motivos científicos (testigos para las investigaciones desarrolladas en algunas especies).
6. Turismo, deportes de montaña e infraestructuras asociadas. Son actividades cada vez más controladas, pero que siguen produciendo importantes impactos en muchas especies amenazadas que se encuentran, por ejemplo, cerca de la estación de esquí (*Odontites granatensis*, *Ononis cristata*, *Dryopteris tyrhena*, *Epilobium atlanticum*, etc.), o en rutas tradicionales para la práctica del senderismo (*Acer monspessulanum*, *Arenaria nevadensis*, *Iberis carnosa* subsp. *embergeri*, *Papaver lapeyrousianum*, *Sorbus torminalis*, etc.).
7. Red viaria, urbanización e infraestructuras asociadas. Todas estas actividades están sometidas al correspondiente informe de impacto ambiental, que no siempre se realiza adecuadamente.

La limpieza de arcenes y taludes viarios puede también influir en especies pioneras, que buscan en estos lugares una menor competencia, como es el caso de *Centaurea pulvinata*. En este apartado se incluyen también otras actividades asociadas, como la extracción de áridos y la minería.

8. Introducción de especies exóticas o de material genético extraño.
9. Agricultura, abandono de prácticas agrícolas tradicionales y roturaciones.

LEGISLACIÓN

Todas las especies amenazadas de Sierra Nevada están protegidas en virtud de la legislación inherente a la declaración de Parque Natural (Anón., 1989) y de Parque Nacional (Anón., 1999). No obstante, muchas de ellas están incluidas en diversos listados y, por lo tanto, se encuentran protegidas por una legislación más específica.

La Ley 4/1989 de 27 de marzo sobre la Conservación de las Especies Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, creó en su artículo 30.1 el Catálogo de Especies Amenazadas (Anón., 1990), que protege a 8 especies nevadenses: *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Sarcocapnos speciosa* y *Senecio elodes*, consideradas en peligro de extinción.

La directiva 92/43, aprobada por el Consejo de las Comunidades Europeas (Anon., 1992), relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, más conocida como “Directiva Hábitats”, protege en sus Anexos II-B y IV-B a 16 plantas nevadenses, 8 de ellas en peligro (*Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Odontites granatensis* y *Senecio elodes*), y otras tantas vulnerables (*Centaurea gadorensis*, *C. pulvinata*, *Erigeron frigidus*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *L. microcephalus*, *Santolina elegans* y *Senecio nevadensis*).

En la Comunidad autónoma andaluza, el Decreto 104/1994 de 10 de mayo (Anón., 1994), estableció el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada (CAFSA), donde se protegen 70 especies en peligro de extinción y 121 vulnerables, de las que 14 y 48, respectivamente, se encuentran en Sierra Nevada. Tras la elaboración de los planes de recuperación y conservación y de los últimos trabajos realizados en el contrato LIFE, a los que se aludió en la Introducción, se han producido una serie de novedades que precisarán una modificación del mencionado Decreto, que ya ha puesto en marcha la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

En lo que respecta a la flora amenazada de Sierra Nevada, se han producido los siguientes cambios en relación con el CAFSA:

- Por diversas razones deben excluirse del Decreto andaluz tres plantas: *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, por su escaso valor taxonómico; *Luzula caespitosa*, porque no existe en Sierra Nevada, dado que las citas de esta especie corresponden a ejemplares desviantes de *L. hispanica*; y *Nepeta boissieri*, por tratarse de un híbrido.
- Otras 9 especies también deberán excluirse del CAFSA debido a que, tras evaluarlas aplicando los criterios de la UICN (1994), han pasado a la categoría “menor riesgo” (LR). Se trata de *Amelanchier ovalis*, *Carex camposii*, *C. furva*, *Celtis australis*, *Euphorbia nevadensis*, *Leontodon boryi*, *Luzula hispanica*, *Quercus pyrenaica* y *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*.
- Cuatro especies descienden de categoría, al pasar de en peligro a vulnerables, *Erodium astragaloides*, *E. rupicola*, *Rothmaleria granatensis* y *Sarcocapnos speciosa*.

- Seis especies pasan de vulnerables a en peligro, en concreto *Artemisia umbelliformis*, *Iberis carnosa* subsp. *embergeri*, *Moehringia fontqueri*, *Salix caprea*, *Sorbus torminalis* y *Trisetum antoni-josephii*.
- Siete especies pasan de en peligro, a la nueva categoría en peligro crítico (CR), establecida por la UICN con posterioridad a la aparición del Decreto andaluz. Se trata de *Arenaria nevadensis*, *Artemisia granatensis*, *Laserpitium longiradium*, *Narcissus nevadensis*, *Odontites granatensis*, *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* y *Senecio elodes*.

Sierra Nevada incluye además 75 especies amenazadas que no aparecen en ninguno de los listados aludidos, de las que unas 65 son susceptibles de inclusión en el decreto andaluz. De hecho ya han sido recogidas alrededor de 40 en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española (Aizpuru & *al.*, 2000). Esta lista ha sido elaborada en un Seminario Técnico, que se desarrolló en Miraflores de la Sierra (Madrid), en febrero de 2000, con la asistencia de medio centenar de investigadores y la participación indirecta de otros tantos; será utilizada para la confección de un nuevo Libro Rojo de la flora española y probablemente constituya la base para la publicación de un nuevo catálogo nacional de flora amenazada que sustituya al de 1990.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las actividades necesarias para la recuperación y conservación de las especies amenazadas de Sierra Nevada son muy variadas y coinciden en lo esencial con las que se aplican de modo general. Para una información exhaustiva acerca de ellas, el lector puede remitirse al libro *Protección de la Flora de Andalucía* (HERNÁNDEZ BERMEJO & CLEMENTE MUÑOZ, 1994), o al artículo de HERNÁNDEZ BERMEJO & *al.* (1999) publicado en el número 30 de la revista *Medio Ambiente*, ambos editados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Para el caso concreto de Sierra Nevada, las principales medidas fueron indicadas por BLANCA & *al.* (1998). De modo resumido, son las siguientes:

1. Velar por la aplicación de la legislación vigente que ampara a los vegetales que se encuentran en el ámbito del Parque Nacional y del Parque Natural de Sierra Nevada.
2. Seguimiento de las especies más amenazadas, mediante la utilización de muestreos adecuados que permitan dilucidar la evolución de sus poblaciones.
3. Recuperar y restaurar los hábitats donde viven las especies amenazadas.
4. Controlar los impactos antropozoógenos, particularmente los derivados del turismo en sentido amplio y la actividad ganadera, realizando estudios de capacidad de carga.
5. Mantener el régimen hídrico y controlar la contaminación de las aguas.
6. Realizar actividades de prevención de incendios.
7. Controlar exhaustivamente la recolección de plantas.
8. Fomentar el mantenimiento de bancos de germoplasma.
9. Investigar la multiplicación artificial de las especies más amenazadas.
10. Cultivar las especies en viveros y jardines botánicos, preferentemente localizados en el interior de los Parques Nacional y Natural.
11. Establecer nuevas poblaciones de las especies sometidas a un mayor riesgo de extinción, en zonas donde los factores de amenaza incidan con menos intensidad.

APÉNDICE. PLANTAS ENDÉMICAS DE SIERRA NEVADA*

- VU *Agrostis canina* subsp. *granatensis* Romero García, Blanca & C. Morales
Agrostis nevadensis Boiss.
- DD *Alchemilla fontqueri* Rothm.
- VU *Alyssum nevadense* Wilmott ex PW. Ball & T. R. Dudley
- VU *Androsaceae vitaliana* subsp. *nevadensis* (Chiarugi) Luceño
Anthyllis vulneraria subsp. *pseudoarundana* H. Lindb.
Antirrhinum rupestre Boiss. & Reut.
- VU *Arabis margaritae* Talavera [+Sierra de Alcaraz]
- CR *Arenaria nevadensis* Boiss. & Reut.
Arenaria pungens Clemente ex Lag. subsp. *pungens* [+Sierra de Baza y Sierra de María]
Arenaria tetraquetra subsp. *amabilis* (Bory) H. Lindb. fil.
- VU *Armeria filicaulis* subsp. *nevadensis* Nieto Feliner, Rosselló & Fuertes
- EN *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana* Nieto Feliner
- VU *Armeria splendens* (Lag. & Rodr.) Webb
- EN *Artemisia alba* subsp. *nevadensis* (Willk.) Blanca & C. Morales [+Sierra de Baza]
- CR *Artemisia granatensis* Boiss.
- VU *Avenula laevis* (Hack.) Holub
Biscutella glacialis (Boiss. & Reut.) Jord.
Carduus carlinoides subsp. *hispanicus* (Kazmi) Franco
Carex camposii Boiss. & Reut. [+Sierra de los Filabres]
- VU *Centaurea bombycina* subsp. *xeranthemoides* (Lange in Willk. & Lange) Blanca, Cueto & M.C. Quesada
- VU *Centaurea gadorensis* Blanca [+Sierra de Gádor]
- VU *Centaurea pulvinata* (Blanca) Blanca [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]

* NOTA. Las amenazadas se indican mediante la correspondiente categoría de la UICN (1994) en el margen izquierdo (CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, DD=datos insuficientes). Se han considerado como endemismos nevadenses no solo las especies o subespecies exclusivas de Sierra Nevada, sino también las que sobrepasan los límites de la misma, pero cuyo área es más o menos continua. Las especies que se encuentran además en algunas otras sierras, se indican éstas entre corchetes.

- VU *Centranthus nevadensis* Boiss. [+Sierra de Tejada y Sierra de Grazalema]
Cerastium alpinum subsp. *aquaticum* (Boiss.) Martínez Parras & Molero Mesa
Cerastium alpinum subsp. *nevadense* (Pau) Martínez Parras & Molero Mesa
Chaenorrhinum glareosum (Boiss.) Willk.
- VU *Chamaespartium undulatum* (Ern) Talavera & L. Sáez
Coincya monensis subsp. *nevadensis* (Willk.) Leadlay [+Sierra de los Filabres]
Cytisus galianoi Talavera & P.E. Gibbs [+Sierra de los Filabres]
Dactylis juncinella Bory
Draba hispanica subsp. *laderoi* Rivas Mart. & al.
- VU *Erigeron frigidus* Boiss. in DC.
- VU *Erodium astragaloides* Boiss. & Reut.
- VU *Erodium boissieri* Coss.
- VU *Erodium daucooides* Boiss. [+cerro Jabalcón]
- VU *Erodium rupicola* Boiss. [+Sierra de los Filabres]
Eryngium glaciale Boiss. [+Alto Rif?]
Erysimum nevadense Reut. [+Sierra de Gádor]
- VU *Festuca clementei* Boiss.
- VU *Festuca frigida* (Hack.) K. Richter
- VU *Festuca longiauriculata* De la Fuente, Ortúñez & Ferrero [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
Festuca paniculata subsp. *moleri* (Cebolla & Rivas Ponce) Rivas Mart. & al.
Festuca pseudoeskia Boiss.
Genista versicolor Boiss. [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
- VU *Gentiana pneumonanthe* subsp. *depressa* (Boiss.) Rivas Mart. & al.
- VU *Gentiana sierrae* Briq.
- VU *Helianthemum apenninum* subsp. *estevei* (Peinado & Mart. Parras) G. López
- VU *Helianthemum pannosum* Boiss.
Herniaria boissieri Gay
- VU *Hippocrepis nevadensis* (Hrabetova) Talavera & E. Domínguez
- DD *Hippocrepis prostrata* Boiss.
- VU *Holcus caespitosus* Boiss.
- VU *Hormathophylla purpurea* (Lag. & Rodr.) P. Küpfer in Castrov. & al.
- EN *Iberis carnosa* subsp. *embergeri* (Serve) Moreno
Jasione crispa subsp. *amethystina* (Lag. & Rodr.) Tutin
Koeleria crassipes subsp. *nevadensis* (Hack.) Romero Zarco
- CR *Laserpitium longiradium* Boiss.
Leontodon boryi Boiss. in DC. [+Sierra de Gádor y Sierra de la Sagra]
Leontodon carpetanus subsp. *nevadensis* (Lange) Finch & P.D. Sell [+Sierra de Baza].
- VU *Leontodon microcephalus* (Boiss. in DC.) Boiss.
Lepidium stylatum Lag. & Rodr.
Leucanthemopsis pectinata (L.) G. López & Ch.E. Jarvis [+Serranía de Cuenca?]
- VU *Linaria glacialis* Boiss.
Linaria nevadensis (Boiss.) Boiss. & Reut.
- EN *Moehringia fontqueri* Pau
- CR *Narcissus nevadensis* Pugsley [+Sierra de Baza]
- CR *Odontites granatensis* Boiss.
- VU *Phleum brachystachyum* subsp. *abbreviatum* (Boiss.) Gamisans, Romero García & C. Morales
- VU *Pimpinella procumbens* (Boiss.) Pau
- VU *Pinguicula nevadensis* (Lindb.) Casper

- VU *Pinus sylvestris* subsp. *nevadensis* (H. Christ) Heywood [+Sierra de Baza]
Plantago nivalis Boiss.
Plantago radicata subsp. *granatensis* (Willk.) Rivas Mart. & al. [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
Poa minor subsp. *nevadensis* Nannfeldt in Font Quer
Potentilla nevadensis Boiss.
- VU *Primula elatior* subsp. *lofthousei* (H. Harrison) W.W.Sm. & Fletcher [+Sierra de Baza y Sierra de los Filabres]
Ranunculus acetosellifolius Boiss.
Ranunculus angustifolius subsp. *alismoides* (Bory) Malag.
Reseda complicata Bory
- VU *Rothmaleria granatensis* (Boiss.) Font Quer [+Sierra de Huétor, Sierra de Almirajara y Sierra de los Guájares]
- CR *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* Rech. f.
- VU *Sarcocapnos speciosa* Boiss.
Saxifraga nevadensis Boiss.
- VU *Scabiosa pulsatilloides* Boiss. subsp. *pulsatilloides*
Sempervivum minutum (Kunze ex Willk.) Nyman ex Pau [+Sierra de Baza]
- CR *Senecio elodes* Boiss. in DC.
- VU *Senecio nevadensis* Boiss. & Reut.
Sesamoides prostrata (Boiss.) G. López [+Sierra de Almirajara]
Sideritis arborescens subsp. *luteola* (Font Quer) P.W. Ball ex Heywood [+Sierra de los Filabres]
Sideritis glacialis Boiss.
- DD *Tanacetum funkii* Schultz Bip. ex Willk. in Willk. & Lange
Taraxacum nevadense H. Lindb. fil.
- VU *Thlaspi nevadense* Boiss. & Reut.
Thymus serpylloides Bory
- EN *Trisetum antoni-josephii* Font Quer & Muñoz Medina
- VU *Trisetum glaciale* (Bory) Boiss.
Vaccinium uliginosum subsp. *nanum* (Boiss.) Rivas Mart. & al.
Verbascum nevadense Boiss.
Veronica turbicola Rivas Mart. & al.
Viola crassiuscula Bory

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU OIARBIDE, I. & *al.* (2000). Lista Roja de la Flora Vasculare Española. *Conserv. Veg.* vol. extr.
- AMA (1992). Se inician los planes para recuperar la flora andaluza en peligro de extinción. *Medio Ambiente* 17: 11.
- ANÓN. (1989). Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. *BOJA* 60: 3.367-3.479.
- ANÓN. (1990). Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *BOE* 82: 9.468-9.471.
- ANON. (1992). *Directive 92/43 of the Council of the European Community on the Conservation of Habitats and Wild Fauna and Flora*. European Community, Brussels.
- ANÓN. (1994a). Decreto 104/1994, de 10 de mayo, Catálogo Andaluz de la Flora Silvestre Amenazada. *BOJA* 107: 7.948-7.953.
- ANÓN. (1994b). Decreto 64/1994, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Nevada. *BOJA* 53: 3.762-3.920.
- ANÓN. (1996). *Proposición de Ley del Parlamento de Andalucía para la declaración del Parque Nacional de Sierra Nevada*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Granada.
- ANÓN. (1999). Ley 3/1999, de 11 de enero, por la que se crea el Parque Nacional de Sierra Nevada. *BOE* 11 (13-1-99).
- ARMENGOL, D., RUÍZ, S. & VÁZQUEZ, A. M. (1995). *Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1995-2000)*. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.
- ASENSI, A. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1979). Sobre la vegetación de los *Rhamno-Prunetea spinosae* en Andalucía. *Colloq. Phytosociol.* 8: 33-42.
- BELTRÁN TEJERA, E., WILDPRET DE LA TORRE, W., LEÓN ARENCIBIA, M. C., GARCÍA GALLO, A. & HERNÁNDEZ REYES, J. (1999). *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva-Hábitats Europea*. DGCN, Madrid.
- BLANCA, G. (1982). El endemismo vegetal en Sierra Nevada. *Quercus* 6: 64-66.
- BLANCA, G. (1983). Los vegetales y la alta montaña. *Quercus* 8: 31-34.
- BLANCA, G. (1988). Origen de la flora nevadense. Especiación. Endemismo. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 99-110.
- BLANCA, G. (1991). *Joyas Botánicas de Sierra Nevada*. La Madraza, Granada.
- BLANCA, G. (1993). Origen de la Flora Andaluza. In: B. Valdés (ed.), *Introducción a la Flora Andaluza*, pp. 19-35. AMA, Sevilla.
- BLANCA, G. (1996a). Diversidad y protección de la flora vascular de Sierra Nevada (Granada, España). In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 245-269. Madrid.

- BLANCA, G. (1996b). Protección de la flora de Sierra Nevada (Granada y Almería). *Conserv. Veg. (CEF-UICN)* 1: 6.
- BLANCA G. (1997). Origen y Evolución de la Flora Andaluza. In: C. Rodríguez Hiraldo (ed.), *Naturaleza de Andalucía, Tomo 3, La Flora*, pp. 76-134. Giralda, Sevilla.
- BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNÁNDEZ-BERMEJO, E., HERRERA, C. M., MOLERO MESA, J., MUÑOZ, J. & VALDÉS, B. (1999). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNÁNDEZ-BERMEJO, E., HERRERA, C. M., MUÑOZ, J. & VALDÉS, B. (2000). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BLANCA, G., CLEMENTE MUÑOZ, M., HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., MATILLA, A., MOLERO MESA, J. & PUJADAS, A. (1990). Proyecto de rehabilitación del Jardín de Altura de Sierra Nevada (Granada). In: J. E. Hernández Bermejo, M. Clemente & V. Heywood (eds.), *Conservation Techniques in Botanic Gardens*, pp. 93-96. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- BLANCA, G. & MARTÍNEZ LIROLA, M. J. (1998). La flora amenazada de Sierra Nevada en el contexto del nuevo Parque Nacional. *Conserv. Veg.* 3: 1-3.
- BLANCA, G. & MOLERO MESA, J. (1990). Peligro de extinción en Sierra Nevada (Granada, España). In: J. E. Hernández Bermejo et al.(eds.), *Conservation Techniques in Botanic Gardens*, pp. 97-102. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- BLANCA, G. & MORALES, C. (1991). *Flora del Parque Natural de la Sierra de Baza*. Universidad de Granada, Granada.
- BLANCA, G. & VALLE, F. (1991). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. IV. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 6: 5-35.
- BLANCA, G. & VALLE, F. (1994). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. V. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 7/8: 5-33.
- BLANCA, G. & VALLE, F. (1996). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. VI. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 9: 5-32.
- BLANCA, G., VALLE, F. & CUETO, M. (1987). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. II. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 2: 3-52.
- BLANCA, G., VALLE, F. & DÍAZ DE LA GUARDIA, C. (1990). Las plantas endémicas de Andalucía Oriental. III. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 4/5: 3-44.
- BOISSIER, E. (1839-1845). *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837*. Paris.
- CABEZUDO, B. & MOLERO MESA, J. (1994). Planes de Recuperación *in situ* en Andalucía. Una Perspectiva de Futuro. In: J.E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz (eds.), *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 109-111. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CASARES, M., PÉREZ-RAYA, F., MOLERO-MESA, J. & LOSA, J. M. (1986). La vegetación riparia en Sierra Nevada, I: la cuenca alta del río Genil. Catenas edáficas. *Ars Pharmac.* 27(4): 447-453.
- CASTRO GUTIÉRREZ, J. (1999). *Dinámica de la regeneración de los pinares autóctonos de Pino silvestre (Pinus sylvestris L. var. nevadensis Christ) de Sierra Nevada y Sierra de Baza*. Memoria de Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., BENEDÍ, C., LAÍNZ, M., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G. & PAIVA, J. (1997, eds.). *Flora Iberica, vol. VIII*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NAVARRO, C., PAIVA, J. & SORIANO, C. (1993, eds.). *Flora Iberica, vol. III*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., GÓMEZ CAMPO, C., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G., RICO, E., TALAVERA, S. & VILLAR, L. (1993, eds.). *Flora Iberica, vol. IV*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., LAÍNZ, M., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G. & PAIVA, J. (1997, eds.). *Flora Iberica, vol. V*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986, 1990, eds.). *Flora Iberica, vols. I & II*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

- CHACÓN MONTERO, J. & ROSÚA CAMPOS, J. L. (1996, ed.). *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible*, 5 vols. Madrid.
- CLEMENTE, M., CONTRERAS, P., SUSIN, J. & PLIEGO-ALFARO, F. (1991). Micropropagation of *Artemisia granatensis* Boiss. *HortScience* 26: 420.
- CLEMENTE MUÑOZ, M. (1995). Micropropagation of endangered plant species. *Ecol.Mediterranea* 21: 291-297.
- CLEMENTE MUÑOZ, M. & CONTRERAS, P. (1994). El Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía. In: J. E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz, *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 139-157. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1991). Quelques reflexions à propos de l'endémisme insulaire (La Corse). Methodes de travail. *Polish Bot. Stud.* 2: 39-59.
- CUETO, M. & BLANCA, G. (1997). *Flora del Parque Natural Sierra de María-Los Vélez*. Sociedad Almeriense de Historia Natural, Almería.
- CULOTTA, E. (1995). Minimum population grows larger. *Science* 270: 31-32.
- DAUBENMIRE, R. F. (1979). *Ecología Vegetal*. México.
- DAVIS, P. H. (1971). Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism. In: P. H. Davis, P. C. Harper & I. C. Hedge (eds.), *Plant Life of South-West Asia*, pp. 15-26. Botanical Society of Edinburgh.
- DOMÍNGUEZ LOZANO, F., GALICIA HERBADA, D., MORENO RIVERO, L., MORENO SÁIZ, J. C. & SÁINZ OLLERO, H. (1996). Threatened plants in Peninsular and Balearic Spain: A report based on the EU Habitats Directive. *Biol. Conserv.* 76: 123-133.
- ESTEBAN, A. (1996). Evolución del paisaje nevadense durante los últimos 1.500 años a partir del análisis polínico de borreguiles. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 4: 251-273. Madrid.
- ESTEVE, F. & PRIETO, P. (1971). Vegetación y flora nevadense. In: M. Ferrer (ed.), *Sierra Nevada*, pp. 393-403. Granada.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1974). Vegetación y flora de Sierra Nevada. Los borreguiles. *Bol. Est. Cent. Ecol.* 3(5): 29-42.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1975). Vegetación y flora de Sierra Nevada. Los cascajares. *Bol. Est. Cent. Ecol.* 4(7): 21-29.
- FERRER, M. (1972). *Sierra Nevada y la Alpujarra*. Granada.
- FONT QUER, P. (1924). Datos acerca de la flora orófila de Sierra Nevada. *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* 24: 238-244.
- GARCÍA DEL MORAL, L. F. (1988). Ecofisiología de las plantas de alta montaña. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 17-27.
- GARCÍA NAVARRO, A. (1996). Contribución al conocimiento glaciario de Sierra Nevada a través de los escritos de viajeros del siglo XVIII y mediados del XIX. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 4: 107-116. Madrid.
- GIL DE CARRASCO, C., SIMÓN, M., VALLE, F. & AGUILAR, J. (1986). Aportaciones al conocimiento de las relaciones suelo-vegetación en el piso oromediterráneo nevadense. *Monogr. ICONA* 47: 7-33.
- GIL-GARCÍA, J. A. & VARO, J. (1982). Las alianzas *Montion* y *Cratoneurion commutati* en Sierra Nevada (España). *Doc. Phytosociol.* 6: 369-386.
- GÓMEZ-CAMPO, C., BERMÚDEZ DE CASTRO, L., CAGIGA, M. J. & SÁNCHEZ-VELAMO, L. (1984). Endemism in the Iberian peninsula and Balearic islands. *Webbia* 38: 709-714.
- GÓMEZ-CAMPO, C. & col. (1987). *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e islas Baleares*. ICONA, Madrid.
- GÓMEZ-MERCADO, F. & GIMÉNEZ, E. (1998). Síntesis de la alianza *Lavandulo lanatae-Genistion boissieri* Rivas Goday & Rivas Martínez 1969 (*Rosmarinetalia, Rosmarineta officinalis*). *Itin. Geobot.* 11: 365-385.
- GREUTER, W. (1979). The origins and evolution of island floras as exemplified by the Aegean Archipelago. In: D. Bramwell (ed.), *Plants and Islands*, pp. 87-106. London.
- GREUTER, W. (1991). Botanical diversity, endemism, rarity, and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of Med-Checklist. *Bot. Chron.* 10: 63-79.
- GREUTER, W. (1995). Origin and peculiarities of Mediterranean island floras. *Ecol. Mediterranea* 21: 1-10.

- HAWKSWORTH, D. L. & KALIN-ARROYO, M. T. (1995). Magnitude and Distribution of Biodiversity. In: V. H. Heywood (ed.), *Global Biodiversity Assessment*, pp. 107-191. UNEP, Cambridge University Press, Cambridge.
- HESLOP-HARRISON, Y. (1978). Plantas carnívoras. *Investigación y Ciencia* 19: 56-66.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & CLEMENTE MUÑOZ, M. (1994). *Protección de la Flora en Andalucía*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., CLEMENTE MUÑOZ, M. & RODRÍGUEZ HIRALDO, C. (1999). Estrategias de conservación de la flora amenazada. *Medio Ambiente* 30: 52-59.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E. & SÁINZ OLLERO, H. (1984). El análisis de semejanza aplicado al estudio de barreras y fronteras biogeográficas: Su aplicación a la corología y endemoflora ibéricas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40: 421-432.
- HEYWOOD, V. H. (1953). El concepto de asociación en las comunidades rupícolas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 11(2): 463-481.
- HEYWOOD, V. H. (1995). The Mediterranean flora in the context of world biodiversity. *Ecol. Mediterranea* 21: 11-18.
- HEYWOOD, V. H. (1996). Endemism and biodiversity of the flora and vegetation of Sierra Nevada: Environmental consequences. In: J. Chacón Montero & J.L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 5: 191-201. Madrid.
- IRURITA, J. M. & LUQUE, P. (1994). Jardines Botánicos *in situ* en la Red de Espacios Naturales en Andalucía. In: J. E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz, *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 113-118. Junta de Andalucía, Sevilla.
- JIMÉNEZ, J. I. (1996). Régimen de precipitación en Sierra Nevada y cambio climático. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 5: 23-40. Madrid.
- KOHLHAUPT, P. (1963). *Flora alpina. Flores de alta montaña*. Madrid.
- LAGUNA LUMBREAS, E., CRESPO VILLALBA, M. B., MATEO SANZ, G., LÓPEZ UDÍAS, S., FABREGAT LLUECA, C., SERRA LALIGA, L., HERRERO-BORGOÑÓN PÉREZ, J. J., CARRETERO CERVERO, J. L., AGUILLELLA I PALASÍ, A. & FIGUEROLA LAMATA, R. (1998). *Flora Endémica, Rara o Amenazada de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana, Valencia.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1982). *La guía de INCAFO de los árboles y arbustos de la Península Ibérica*. Madrid.
- LOSA, J. M. & MOLERO-MESA, J. (1984). Estudio de formaciones arbóreas termófilo-continentales próximas a la ciudad de Granada. *Lazaroa* 5: 131-142.
- LOSA, J. M., MOLERO-MESA, J., CASARES, M. & PÉREZ-RAYA, F. (1986). *El paisaje vegetal de Sierra Nevada: la cuenca alta del Río Genil*. Universidad de Granada.
- LOSA, J. M., MOLERO-MESA, J., PÉREZ-RAYA, F. & CASARES, M. (1987). Comunidades higrófilas del piso supramediterráneo en la cuenca del río Genil. *Universidad de la Laguna. Serie Informes* 22: 217-222.
- LUCAS, G. & SYNGE, H. (1978). *The IUCN Plant Red Data Book*. IUCN, Morges.
- MAJOR, J. (1988). Endemism: a botanical perspective. In: A.A. Myers & P.S. Giller (eds.), *Analytical Biogeography. An integrated approach to the study of animal and plant distribution*, pp. 117-146. Chapman & Hall, London.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., MOLERO MESA, J., PEINADO, M. & PÉREZ-RAYA, F. (1987). La vegetación forestal de riberas en la provincia de Granada. *Universidad de la Laguna. Serie Informes* 22: 55-66.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M. & PEINADO, M. (1987). Andalucía Oriental. In: M. Peinado & S. Rivas Martínez (eds.), *La vegetación de España*, pp. 231-256. Alcalá de Henares, Madrid.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1983). Estudio de la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae* S.). *Lazaroa* 5: 119-129.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1985). Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroa* 6: 251-268.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987a). Datos sobre la vegetación de Sierra Nevada. *Lazaroa* 7: 515-533.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987b). Algunas comunidades orófilas de Andalucía Oriental. *Lazaroa* 7: 49-53.

- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987c). *Comunidades vegetales de Sierra Nevada (España)*. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid.
- MOGLI, G. (1985). *Guía de flores de montaña*. Barcelona.
- MOLERO-MESA, J. (1994). Baetic and Sub-Baetic Mountains, Spain. In: S. D. Davis, V. H. Heywood & A.C. Hamilton (eds.), *Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation*, pp. 55-58. WWF & UICN.
- MOLERO MESA, J. (1988). La vegetación en los pisos supra y oromediterráneo del sector Nevadense. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 143-152.
- MOLERO MESA, J., MARTÍNEZ PARRAS, J. M. & CASARES PORCEL, M. (1987). *Laserpitium longiradium* Boiss. (Apiaceae). In: C. Gómez Campo & col., *Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares*, pp. 342-343. ICONA, Madrid.
- MOLERO-MESA, J. & PÉREZ-RAYA, F. (1987). *La Flora de Sierra Nevada*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Granada, Granada.
- MOLERO MESA, J., PÉREZ RAYA, F. & VALLE TENDERO, F. (1992). *Parque Natural de Sierra Nevada*. Madrid.
- MOLERO MESA, J., PÉREZ RAYA, F. & GONZÁLEZ TEJERO, R. (1996). Catálogo y análisis florístico de la flora orófila de Sierra Nevada. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 2713-290. Madrid.
- MORENO SÁIZ, J. C. & SÁINZ OLLERO, H. (1993). El endemismo vegetal ibérico-balear. *Vida Silvestre* 73: 35-41.
- MOTA, J. F. & VALLE, F. (1987). *Estudio Botánico-Ecológico de las cuencas altas de los ríos Bayárcal, Paterna y Andarax*. Diputación de Almería, Almería.
- MOTA, J. F., GÓMEZ-MERCADO, F. & VALLE, F. (1991). Rupicolous vegetation of the Betic ranges (South Spain). *Vegetatio* 94: 101-113.
- MUÑOZ GARMENDIA, F., & NAVARRO, C. (1998, eds.). *Flora Iberica, vol. VI*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- NIETO FELINER, G. (1990). *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana* subsp. nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 270-271.
- NIETO FELINER, G., ROSSELLÓ, J. A. & FUERTE, J. (1998). A new subspecies of *Armeria filicaulis* (Plumbaginaceae) from Sierra Nevada (Southern Spain). *Anales Jard. Bot. Madrid* 56: 162-164.
- PALLARÉS NAVARRO, A. (1999). *Orquídeas de Almería*. Gutenberg, Almería.
- PAU, C. (1909). Mi segunda visita a Sierra Nevada. *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* 8: 104-124, 130-135.
- PEINADO, M., ALCARAZ, F. & MARTÍNEZ PARRAS, J. M. (1992). *Vegetation of Southeastern Spain*. Berlin, Stuttgart.
- PEINADO, M. & MARTÍNEZ PARRAS, J. M. (1984). Sobre la clase *Pegano-Salsoletae*; *Helichryso-Santolinietalia* ord. nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(2): 437-444.
- PEINADO, M. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- PÉREZ RAYA, F. (1987). *La vegetación en el sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada*. Universidad de Granada.
- PÉREZ RAYA, F. (1988). La vegetación supra y oromediterránea nevadense sobre sustratos básicos. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 3: 135-141.
- PÉREZ RAYA, F., LÓPEZ NIETO, J. M., MOLERO MESA, J. & VALLE, F. (1990). *Vegetación de Sierra Nevada. Guía Geobotánica de las X Jornadas de Fitosociología*. Granada.
- PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1988). Consideraciones sobre el orden *Rosmarinetalia* Br. Bl. (1931) 1952 en Sierra Nevada (Granada, España). *Mem. Soc. Brot.* 28: 137-156.
- PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1989). El orden *Lygeo spartii-Stipetalia tenacissimae* en el sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada (Granada, España). *Ars Pharmac.* 29: 245-256.
- PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1990). *Orquídeas Silvestres de la Provincia de Granada*. Universidad de Granada, Granada.
- PINTOS MARTÍN, M. R. & RODRÍGUEZ HIRALDO, C. (1994). Desarrollo legislativo a nivel internacional, nacional y autonómico. In: J. E. Hernández Bermejo & M. Clemente Muñoz, *Protección de la Flora en Andalucía*, pp. 195-208. Junta de Andalucía, Sevilla.

- PRIETO, P. (1975). Los bosques de Sierra Nevada. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1099-1129.
- PRIETO, P. (1983). *Flora de la tundra de Sierra Nevada*. Universidad de Granada.
- PRIETO, P. & ESPINOSA, P. (1973). Vegetación de los barrancos de Sierra Nevada. *Trab. Depart. Bot. Univ. Granada* 2 (1): 47-54.
- PRIETO, P. & ESPINOSA, P. (1977). La aestisilva de Sierra Nevada. *Trab. Depart. Bot. Univ. Granada* 4 (1): 37-44.
- QUÈZEL, P. (1985). Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In: C. Gómez Campo (ed.), *Plant Conservation in the Mediterranean area*, pp. 9-24. W. Junk, Dordrecht.
- QUÈZEL, P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, endémisme. *Ecol. Mediterranea* 21: 19-39.
- QUÈZEL, P. (1996). La Sierra Nevada, centre majeur de diversification des habitats sur le pourtour Méditerranéen Occidental. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 235-243. Madrid.
- RABINOWITZ, D. (1981). Seven forms of rarity. In: H. Synge (ed.), *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*, pp. 205-207. John Wiley, Chichester.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. & DILLON, T. (1986). Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: M. E. Soulé (ed.), *Conservation Biology*, pp. 182-204. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- RIVAS GODAY, S. & MAYOR, M. (1966). Aspectos de la vegetación y flora orófila del Reino de Granada. *Anales Re. Acad. Farmacia* 31: 345-400.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1960). Roca, clima y comunidades rupícolas. *Anales Re. Acad. Farmacia* 26: 153-169.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1969). La vegetación de la alta montaña española. *Actas V Simposio de Flora Europaea*, pp. 53-80. Sevilla.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1990). Bioclimatic belts of West Europe (relations between bioclimate and plant ecosystems). *Folia Bot. Matritensis* 7: 1-22.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., ASEÑSI, A., MOLERO MESA, J. & VALLE, F. (1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 5-76.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & SÁNCHEZ MATA, D. (1986). Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 2: 3-136.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1996). Metodología de la planificación de Sierra Nevada. In: J. Chacón Montero & J. L. Rosúa Campos (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 4: 405-411. Madrid.
- ROMERO GARCÍA, A. T., BLANCA LÓPEZ, G. & MORALES TORRES, C. (1988). Revisión del género *Agrostis* L. (Poaceae) en la Península Ibérica. *Ruizia* 7.
- ROMERO ZARCO, C. (1996). Contribución al conocimiento de las gramíneas endémicas de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 528-532.
- RÚIZ DE LA TORRE, J. (1971). Los Montes: estudio forestal de Sierra Nevada. In: M. Ferrer (ed.), *Sierra Nevada*, pp. 357-372. Granada.
- SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería*. Diputación Provincial, Almería.
- SÁINZ OLLERO, H., FRANCO MÚGICA, F. & ARIAS TORCAL, J. (1996). *Estrategias para la Conservación de la Flora Amenazada de Aragón*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- SÁINZ OLLERO, H. & HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. (1985). Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: La contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. *Candollea* 40: 485-508.
- SALAZAR, C. (1996). Aproximación al conocimiento de la vegetación riparia de los ríos nevadenses en la cuenca del Guadiana Menor (ríos Alhama de Lugros y Guadix). In: J. Chacón & J. L. Rosúa (eds.), *Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible* 2: 353-372. Madrid.
- SALAZAR, C., GARCÍA FUENTES, A., TORRES, J. A., MELENDO, M., VALLE, F. & CANO, E. (1999). Comunidades de *Juncus effusus* L. en Sierra Nevada (España). *Quercetea* 1: 125-129.
- STACE, C. A. (1976). The study of infraspecific variation. *Curr. Adv. Pl. Sci.* 8: 513-523.
- STEBBINS, G. L. (1974). *Flowering Plants. Evolution above the Species Level*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- STEBBINS, G. L. & MAJOR, J. (1965). Endemism and speciation in the California flora. *Ecol. Monogr.* 35: 1-35.

- STRASBURGER, E. & COL. (1986). *Tratado de Botánica*, séptima edición. Barcelona.
- TALAVERA, S., AEDO, C., CASTROVIEJO, S., ROMERO ZARCO, C., SÁEZ, L., SALGUEIRO, F. J. & VELAYOS, M. (1999, eds.). *Flora Iberica, vol. VII(I)*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- TALAVERA, S. & DOMÍNGUEZ, E. (2000). Notas sobre el género *Hippocrepis* L. (Papilionoideae, Leguminosae) en la Península Ibérica y Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 454-463.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (1964-80, eds.). *Flora Europaea, vols. 1-5*. Cambridge University Press, Cambridge.
- UBERA, J. L. & VALDÉS, B. (1983). Revisión del género *Nepeta* (Labiatae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia* 12: 3-80.
- UICN (1981). *How to use the IUCN Red Data Book Categories*. Threatened Plants Committee Secretariat, IUCN, Kew.
- UICN (1994). *IUCN Red List Categories*. IUCN, Gland.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 3 vols. Ketres, Barcelona.
- VALLE, F. (1985a). Mapa de las series de vegetación de Sierra Nevada (España). *Ecol. Medit.* 11: 183-199.
- VALLE, F. (1985b). Los "retamales" béticos desarrollados sobre sustratos ricos en bases. *Lazaroa* 7: 37-47.
- VALLE, F., DÍAZ DE LA GUARDIA, C., MOTA, J. F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1992). Adiciones al conocimiento de la flora bética. In: J.A. Conesa & J. Recasens, *Actes del Simposi Internacional de Botànica Pius Font i Quer*, pp. 399-401. Institut d'Estudis Ilerdençs, Lleida.
- VALLE, F., GÓMEZ MERCADO, F., MOTA, F. & DÍAZ DE LA GUARDIA, C. (1990). Datos sobre la corología de algunas especies endémicas de Andalucía Oriental. In: J.E. Hernández Bermejo, M. Clemente & V. Heywood (eds.), *Conservation Techniques in Botanic Gardens*, pp. 203-205. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- VALLE, F., MOTA, J. F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1987). Las comunidades del orden *Helychriso-Santolimetalia* Peinado & Martínez Parras 1984 en la provincia corológica Bética. *Acta Bot. Malacitana* 12: 213-222.
- VERLAQUE, R., ABOUCAYA, A., CARDONA, M. A. & CONTANDRIOPOULOS, J. (1991). Quelques exemples de spéciation insulaire en Méditerranée occidentale. *Bot. Chron.* 10: 137-153.
- VERLAQUE, R., CONTANDRIOPOULOS, J. & ABOUCAYA, A. (1995). Cytotaxonomie et conservation de la flore insulaire: les espèces endémiques ou rares de Corse. *Ecol. Mediterranea* 21: 257- 268.
- WALTER, H. (1977). *Zonas de vegetación y clima*. Barcelona.
- WCMC (1992). *Global biodiversity: status of the Earth's living resources*. Chapman & Hall, London.
- WRI, IUCN & UNEP (1992). *Global Biodiversity Strategy*. London.
- WWF & UICN (1984). *Campaña de plantas*. Madrid.

ÍNDICE DE NOMBRES

Abedul	86	AQUIFOLIACEAE	178
Acebo	178	AQUIFOLIÁCEAS	178
<i>Acer monspessulanum</i>	184	<i>Aquilegia nevadensis</i>	72
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	186	<i>Arabis margaritae</i>	116
ACERACEAE	184-187	Arándano	347
ACERÁCEAS	184-187	Arce granadino	186
Acónito azul	68	Arce de Montpellier	184
<i>Aconitum burnatii</i>	68	Arenaria	90, 92
Adelfilla de hoja estrecha	174	<i>Arenaria nevadensis</i>	90
Adonis de primavera	70	<i>Arenaria pungens</i>	334
Adonis vernal	70	<i>Arenaria tetraquetra</i> subsp. <i>amabilis</i>	335
<i>Adonis vernalis</i>	70	<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	94
<i>Agrostis canina</i> subsp. <i>granatensis</i>	288	<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>trevenqueana</i>	96
<i>Agrostis nevadensis</i>	370	<i>Armeria splendens</i>	98
Aguileña	72	Arraclán	325
<i>Alchemilla fontqueri</i>	322	<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i>	244
Alfilerillos de Sierra Nevada	194	<i>Artemisia chamaemelifolia</i>	328
Almecín	102	<i>Artemisia granatensis</i>	246
Almez	102	<i>Artemisia umbelliformis</i>	248
Alquemila	322	ASPIDIACEAE	62
<i>Alyssum nevadense</i>	114	ASPIDIÁCEAS	62
Amapola de Sierra Nevada	80	ASPLENIACEAE	60
AMARILIDÁCEAS	306	ASPLENIÁCEAS	60
AMARYLLIDACEAE	306	<i>Asplenium billotii</i>	60
<i>Amelanchier ovalis</i>	148	Atrapamoscas	322
<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>nevadensis</i>	136	Aulaga morisca	353
<i>Andryala agardhii</i>	240	Avellano	88
<i>Antennaria dioica</i>	242	<i>Avenula laevis</i>	290
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>pseudoarundana</i>	351	Barba de Júpiter	348
<i>Antirrhinum rupestre</i>	360	<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i>	86
		BETULACEAE	86

BETULÁCEAS	86	Conejitos	361, 362
<i>Biscutella glacialis</i>	340	Conejitos de roca	360
Bolina de Sierra Nevada	345	Conejitos de Sierra Nevada	216
BOTRIQUIÁCEAS	56	CORILÁCEAS	88
<i>BOTRYCHIACEAE</i>	56	<i>CORYLACEAE</i>	88
<i>Botrychium lunaria</i>	56	<i>Corylus avellana</i>	88
Brecina	134	<i>Cotoneaster granatensis</i>	150
Brezo	132, 134	<i>CRASSULACEAE</i>	348
Camarina negra	321	CRASULÁCEAS	348
<i>CAMPANULACEAE</i>	228, 365	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>azarella</i>	322
CAMPANULÁCEAS	228, 365	<i>CRUCIFERAE</i>	114-131, 340-344
<i>CAPRIFOLIACEAE</i>	327	CRUCÍFERAS	114-131, 340-344
CAPRIFOLIÁCEAS	327	<i>CYPERACEAE</i>	282-285
Cardo	366	<i>Cytisus galianoi</i>	352
Cardo azul	354	Dactilo	371
Cardo cuco	354	<i>Dactylis juncinella</i>	371
<i>Carduus carlinoides</i> subsp. <i>hispanicus</i>	366	<i>Delphinium nevadense</i>	74
<i>Carex camposii</i>	282	Diente de león	369
<i>Carex furva</i>	284	Diente de perro	334
Cárice	282, 284	<i>DIPSACACEAE</i>	236-239
CARIOFILÁCEAS	90-93, 334-338	DIPSACÁCEAS	236-239
Carraspique de Sierra Nevada	124	<i>Draba dubia</i> subsp. <i>laevipes</i>	118
<i>CARYOPHYLLACEAE</i>	90-93, 334-338	<i>Draba hispanica</i> subsp. <i>laderoi</i>	342
<i>Celtis australis</i>	102	<i>Draba lutescens</i>	120
Centaurea	250-259	Dragonillos de Sierra Nevada	361
<i>Centaurea bombycina</i> subsp. <i>xeranthemoides</i> ...	250	Drosera	322
<i>Centaurea gadorensis</i>	252	<i>Drosera rotundifolia</i>	322
<i>Centaurea monticola</i>	254	<i>DROSERACEAE</i>	322
<i>Centaurea nevadensis</i>	256	DROSERÁCEAS	322
<i>Centaurea pulvinata</i>	258	<i>Dryopteris tyrrhena</i>	62
<i>Centranthus nevadensis</i>	232	Durillo agrio	148
<i>Cephalanthera rubra</i>	308	Durillo dulce	150
<i>Cerastium alpinum</i> subsp. <i>aquaticum</i>	336	<i>EMPETRACEAE</i>	321
<i>Cerastium alpinum</i> subsp. <i>nevadense</i>	337	EMPETRÁCEAS	321
Cerecino	158	<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>	321
Cerezo	154	Endrino grande	156
Cerezo de Mahoma	158	<i>Epilobium angustifolium</i>	174
Cerezo de racimo	323	<i>Epilobium atlanticum</i>	176
Cerezo de Santa Lucía	158	<i>Epipactis atrorubens</i>	310
<i>Chaenorrhinum glareosum</i>	361	<i>Erica erigena</i>	132
<i>Chamaespartium undulatum</i>	168	<i>Erica terminalis</i>	134
Cincoenrama de Sierra Nevada	350	<i>ERICACEAE</i>	132-135, 347
Cineraria	272	ERICÁCEAS	132-135, 347
CIPERÁCEAS	282-285	Erigeron de Sierra Nevada	260
Ciruelo silvestre	156	<i>Erigeron frigidus</i>	260
<i>CISTACEAE</i>	104-107	<i>Erodium astragaloides</i>	188
CISTÁCEAS	104-107	<i>Erodium boissieri</i>	190
<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	341	<i>Erodium daucoides</i>	192
Cojín	335	<i>Erodium rupicola</i>	194
COMPOSITAE	240-279, 328, 366-369	<i>Eryngium glaciale</i>	354
COMPUESTAS	240-279, 328, 366-369	<i>Erysimum nevadense</i>	343

ESCROFULARIÁCEAS	216-223, 360-364	GROSULARIÁCEAS	140-143
Espino albar	322	Gualdilla	346
Espino cerval	182	Guillomo	148, 150
Espuela de caballero	74	<i>Gymnadenia conopsea</i>	312
Espuelilla	362	<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>estevei</i>	104
Espuelillas de Sierra Nevada	216	<i>Helianthemum pannosum</i>	106
Estrella de las nieves	358	<i>Herniaria boissieri</i>	338
EUFORBIÁCEAS	180	Hierba de los anteojos	340
<i>Euphorbia nevadensis</i>	180	Hierba del mayor dolor	342
EUPHORBIACEAE	180	Hierba piojera	222
FAGACEAE	84	<i>Hippocrepis nevadensis</i>	170
FAGÁCEAS	84	<i>Hippocrepis prostrata</i>	325
<i>Festuca clementei</i>	292	<i>Hohenackeria exscapa</i>	196
<i>Festuca frigida</i>	294	<i>Holcus caespitosus</i>	298
<i>Festuca longiauriculata</i>	296	<i>Hormathophylla purpurea</i>	122
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>moleri</i>	372	<i>Iberis carnosa</i> subsp. <i>embergeri</i>	124
<i>Festuca pseudoeskia</i>	373	<i>Ilex aquifolium</i>	178
Fiteuma de roca	228	ISOETACEAE	54
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	325	ISOETÁCEAS	54
FUMARIACEAE	82	<i>Isoetes velatum</i>	54
FUMARIÁCEAS	82	Jamarguillo de roca	341
<i>Galium erythrorrhizon</i>	230	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>amethystina</i>	365
Gamarza	368	JUNCACEAE	280, 328
Garbancilla	172	JUNCÁCEAS	280, 328
Genciana	202, 208	<i>Kerneria boissieri</i>	126
Genciana amarilla	206	<i>Knautia nevadensis</i>	236
Genciana blanca	204	<i>Koeleria crassipes</i> subsp. <i>nevadensis</i>	374
Genciana de primavera	210	LABIADAS	214, 326, 355-357
Genciana menor	212	LABIATAE	214, 326, 355-357
GENCIANÁCEAS	202-213	<i>Lactuca perennis</i> subsp. <i>granatensis</i>	262
Gencianilla	212	<i>Laserpitium longiradium</i>	198
Genipí	248	Lastón	372
<i>Genista versicolor</i>	353	Laurel de San Antonio	174
<i>Gentiana alpina</i>	202	<i>Lavatera oblongifolia</i>	100
<i>Gentiana boryi</i>	204	Lecheinterna	180
<i>Gentiana lutea</i>	206	Lechetrezna	180
<i>Gentiana pneumonanthe</i> subsp. <i>depressa</i>	208	Lechuga azul	262
<i>Gentiana sierrae</i>	210	LEGUMINOSAE	168-173, 325, 351-353
GENTIANACEAE	202-213	LEGUMINOSAS	168-173, 325, 351-353
<i>Gentianella tenella</i>	212	Lengua de serpiente	58
GERANIACEAE	188-195	LENTIBULARIACEAE	224-227
GERANIÁCEAS	188-195	LENTIBULARIÁCEAS	224-227
Gordolobo	363	<i>Leontodon boryi</i>	264
Gramma de jopillos	371	<i>Leontodon carpetanus</i> subsp. <i>nevadensis</i>	367
GRAMINEAE	288-305, 370-375	<i>Leontodon microcephalus</i>	266
GRAMÍNEAS	288-305, 370-375	<i>Lepidium stylatum</i>	344
Grasilla	224, 226	<i>Leucanthemopsis pectinata</i>	368
Gregoria	136	<i>Limodorum abortivum</i>	314
Grosellero de los Alpes	140	<i>Linaria glacialis</i>	216
Grosellero espinoso	142	<i>Linaria nevadensis</i>	362
GROSSULARIACEAE	140-143	Lisimaquia	321

Llantén aleznado	359	Pino silvestre	64
Lunaria menor	56	<i>Pinus sylvestris</i> subsp. <i>nevadensis</i>	64
Luzula	280	Piorno amarillo	353
<i>Luzula caespitosa</i>	328	Piorno negro	352
<i>Luzula hispanica</i>	280	Piorno pajizo	353
<i>Lysimachia vulgaris</i>	321	PLANTAGINACEAE	358, 359
Majoleto	322	PLANTAGINÁCEAS	358, 359
Majuelo	322	<i>Plantago nivalis</i>	358
Malva de la Alpujarra	100	<i>Plantago radicata</i> subsp. <i>granatensis</i>	359
MALVACEAE	100	PLUMBAGINACEAE	94-99
MALVÁCEAS	100	PLUMBAGINÁCEAS	94-99
Mancaperros	334	<i>Poa minor</i> subsp. <i>nevadensis</i>	375
Manzanilla de la sierra	248	Potentilla de Sierra Nevada	350
Manzanilla de Sierra Nevada	246	<i>Potentilla nevadensis</i>	350
Manzanilla real	246	<i>Potentilla reuteri</i>	152
Melojo	84	Primavera de Sierra Nevada	138
Mimbrera	110	<i>Primula elatior</i> subsp. <i>lofthousei</i>	138
<i>Moehringia fontqueri</i>	92	PRIMULACEAE	136-139, 321
Mostajo	162, 166	PRIMULÁCEAS	136-139, 321
Mostajo híbrido	164	<i>Prunus avium</i>	154
Narciso de Sierra Nevada	306	<i>Prunus insititia</i>	156
<i>Narcissus nevadensis</i>	306	<i>Prunus mahaleb</i>	158
Nébeda	326	<i>Prunus padus</i>	323
<i>Nepeta boissieri</i>	326	<i>Quercus pyrenaica</i>	84
<i>Odontites granatensis</i>	218	Rabillo de zorra	374
OFIOGLOSÁCEAS	58	RAMNÁCEAS	182, 325
Ojo de perdiz	70	Ranillo de las nieves	332, 333
ONAGRACEAE	174-177	RANUNCULACEAE	68-79, 319, 332, 333
ONAGRÁCEAS	174-177	RANUNCULÁCEAS	68-79, 319, 332, 333
<i>Ononis cristata</i>	172	<i>Ranunculus acetosellifolius</i>	332
OPHIOGLOSSACEAE	58	<i>Ranunculus angustifolius</i> subsp. <i>alismoides</i>	333
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	58	<i>Ranunculus glacialis</i>	76
ORCHIDACEAE	308-317	<i>Ranunculus parnassifolius</i>	319
ORQUIDÁCEAS	308-317	<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	319
Palosanto	166	Reloj de Sierra Nevada	194
<i>Papaver lapeyrouisianum</i>	80	<i>Reseda complicata</i>	345
PAPAVERACEAE	80	RESEDACEAE	345, 346
PAPAVERÁCEAS	80	RESEDÁCEAS	345, 346
Papo	335	Revientavacas	68
<i>Pedicularis comosa</i>	220	RHAMNACEAE	182, 325
<i>Pedicularis verticillata</i>	222	<i>Rhamnus catharticus</i>	182
Pelécanos	72	<i>Ribes alpinum</i>	140
<i>Phleum brachystachyum</i> subsp. <i>abbreviatum</i> ...	300	<i>Ribes uva-crispa</i>	142
<i>Phyteuma charmelii</i>	228	Roble melojo	84
Pie de gato	242	Romperrocas	146
Piel de león	335	Romperrocas de Sierra Nevada	349
<i>Pimpinella procumbens</i>	200	Romperrocas púrpura	144
PINACEAE	64	<i>Rorippa pyrenaica</i>	128
PINÁCEAS	64	ROSACEAE	148-167, 322-324, 350
<i>Pinguicula grandiflora</i>	224	ROSÁCEAS	148-167, 322-324, 350
<i>Pinguicula nevadensis</i>	226	<i>Rothmaleria granatensis</i>	268

<i>RUBIACEAE</i>	230	<i>Sparganium angustifolium</i>	286
RUBIÁCEAS	230	<i>Spiranthes aestivalis</i>	316
Sajareña de Sierra Nevada	356	Suzón de Sierra Nevada	276
<i>Sajareña gigante</i>	355	<i>Tanacetum funkii</i>	328
SALICACEAE	108-113	<i>Taraxacum nevadense</i>	369
SALICÁCEAS	108-113	TAXACEAE	66
<i>Salix caprea</i>	108	TAXÁCEAS	66
<i>Salix elaeagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	110	<i>Taxus baccata</i>	66
<i>Salix hastata</i> subsp. <i>sierrae-nevadae</i>	112	Tejo	66
Salvia	214	<i>Thalictrum alpinum</i>	78
<i>Salvia candelabrum</i>	214	<i>Thlaspi nevadense</i>	130
Sanguinaria	242	<i>Thymus serpylloides</i>	357
<i>Santolina elegans</i>	270	Tirañuela	224
<i>Sarcocapnos speciosa</i>	82	Tirañuela de Sierra Nevada	226
Sargatillo	110	Tomillo de Sierra Nevada	357
Sauce	108, 112	<i>Trisetum antoni-josephii</i>	302
Sauce cabruno	108	<i>Trisetum glaciale</i>	304
<i>Saxifraga nevadensis</i>	349	ULMACEAE	102
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	144	ULMÁCEAS	102
<i>Saxifraga púrpura</i>	144	UMBELÍFERAS	196-201, 354
<i>Saxifraga trabutiana</i>	146	UMBELLIFERAE	196-201, 354
SAXIFRAGACEAE	144-147, 349	Uva espina	142
SAXIFRAGÁCEAS	144-147, 349	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>nanum</i>	347
<i>Scabiosa pulsatilloides</i>	238	Valeriana	234
SCROPHULARIACEAE	216-223, 360-364	<i>Valeriana apula</i>	234
Selima	214	Valeriana de Sierra Nevada	232
<i>Sempervivum minutum</i>	348	VALERIANACEAE	232-235
<i>Senecio elodes</i>	272	VALERIANÁCEAS	232-235
<i>Senecio eriopus</i>	274	<i>Verbascum nevadense</i>	363
<i>Senecio nevadensis</i>	276	Verdigambre	68
<i>Senecio quinqueriatus</i>	278	Verónica	364
Serbal	166	<i>Veronica turbicola</i>	364
Serbal de cazadores	324	<i>Viburnum lantana</i>	327
Serbal silvestre	324	<i>Viola biflora</i>	320
<i>Sesamoides prostrata</i>	346	<i>Viola crassiuscula</i>	339
<i>Sibbaldia procumbens</i>	160	VIOLACEAE	320, 339
<i>Sideritis arborescens</i> subsp. <i>luteola</i>	355	VIOLÁCEAS	320, 339
<i>Sideritis glacialis</i>	356	Violeta amarilla	320
Siempreviva de Sierra Nevada	348	Violeta de Sierra Nevada	339
<i>Sorbus aria</i>	162	Vulneraria	351
<i>Sorbus aucuparia</i>	324	Zahareña	355, 356
<i>Sorbus hybrida</i>	164	Zajareña	355, 356
<i>Sorbus torminalis</i>	166	Zamárraga	260
SPARGANIACEAE	286	Zapaticos de la Virgen	82



JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Medio Ambiente



I.S.B.N.: 84-338-2826-6



9 788433 828262