

ELEMENTOS FLORÍSTICOS DE LAS SIERRAS MARGINALES DE LOS PREPIRINEOS CENTRALES CATALANES

por
JOSEP ANTONI CONESA*

Resumen

CONESA, J.A. (1996). Elementos florísticos de las sierras marginales de los Prepirineos centrales catalanes. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 462-471.

Las sierras marginales de los Prepirineos centrales catalanes están formadas por un conjunto de alineaciones de dirección oeste-este que se extienden desde el sur del Montsec hasta la depresión del Ebro. El catálogo florístico lo integra un total de 1.303 táxones. El fondo florístico del territorio está constituido por un 46% de plantas mediterráneas y un 26,6% de plantas eurosiberianas. El resto corresponde a plantas de diversa significación corológica: plurirregionales (16,8%), holárticas (5,8%), alóctonas naturalizadas (4,2%) y boreo-subalpinas (0,6%). Este territorio destaca por su notable interés biogeográfico, porque concreta la zona de transición entre las llanuras subáridas del llano occidental catalán y los primeros contrafuertes pirenaicos. Esta transición se refleja especialmente en la forma en que las plantas mediterráneas de afinidad estépica son sustituidas paulatinamente por aquellas otras que muestran un carácter más montano.

Palabras clave: *Spermatophyta*, corología, Prepirineos, Cataluña, España.

Abstract

CONESA, J.A. (1996). Floristic elements the Central Pre-Pyrenees Catalan marginales ranges. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 462-471 (in Spanish).

The marginales ranges of Catalan Central pre-Pyrenees are formed by a set of alineations that extend from south Montsec to the Ebro Basin. The floristic check-list is comprised of 1303 plant taxa. The floristic base of the territory includes 46% Mediterranean plants and 26,6% Euro-Siberian plants. The rest corresponds to plants of several chorological categories: pluri-regional plants (16,8%), holarctic plants (5,8%), naturalized allocthonous plants (4,2%) and boreo-sub-Alpine plants (0,6%). This transition also reflects the way in which plants of the stepparic affinity are slowly being replaced by those plants that show a more mountainous character.

Key words: *Spermatophyta*, plant distribution, Pre-Pyrenees, Catalonia, Spain.

INTRODUCCIÓN

Las sierras marginales prepirenaicas catalanas se encuentran situadas al sur del Montsec y al norte de los llanos de Lleida y del Urgell. Se extienden de este a oeste desde la ribera izquierda del río Noguera Ribagorzana

hasta los alrededores del río Segre, al nordeste de la población de Artesa de Segre (mapa 1).

Desde el punto de vista geológico, las sierras marginales forman parte de la unidad morfoestructural más meridional del Prepirineo central, conocida con el nombre de sierras exteriores. El sector norte de esta unidad está

* Unitat de Botànica. Dep. Hortofruticultura, Botànica i Jardineria de l'ETSE Agrària, Universitat de Lleida. Avda. Alcalde Rovira Roure, 177. E-25197 Lleida.

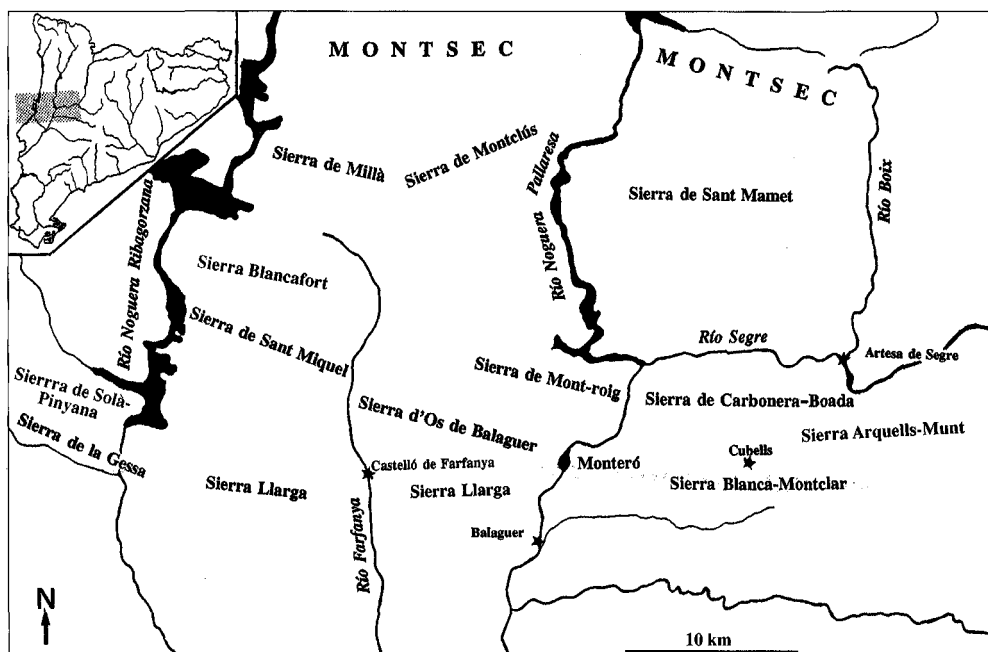
formado por el Montsec (1.684 m), que corresponde a un conjunto de materiales mesozoicos cabalgados hacia el sur bajo los materiales del paleógeno que afloran al pie de la sierra dispuestos en un sinclinal laxo de eje este-oeste. Este sinclinal conforma el valle de Àger y la Conca de Meià, separados ambos por el coll d'Orenga. El sector sur, separado del norte por el mencionado sinclinal, está constituido, precisamente, por las sierras marginales. Estas sierras, que consisten en una sucesión de pequeñas unidades o escamas imbricadas, están caracterizadas por tener una cobertera mesozoica muy condensada, sobre la cual se encuentran depósitos del eoceno inferior. Sobre estos últimos materiales se disponen los conglomerados discordantes de edad eoceno-oligocena. La parte frontal cabalga sobre los materiales de la depresión del Ebro (depresión central catalana).

Estas escamas cabalgadas hacia el sur, forman un conjunto de montañas, de elevaciones moderadas, alineadas de levante a poniente, de manera que se encuentran separadas por valles paralelos en la misma dirección. Estos

relieves disminuyen progresivamente de norte a sur, formando las sierras de Sant Mamet (1.388 m), de Montclús (Montlleó, 979 m), Mont-roig (959 m), Carbonera (804 m) y Monteró (586 m), entre otras.

La estructura más meridional de todas las relacionadas con las sierras marginales está constituida por el anticlinal de Balaguer-Barbastro, orientado oeste-noroeste/este-sudeste, el cual se extiende desde Peraltilla (Huesca) hasta la localidad de Ponts (Lleida); ambas localidades, sin embargo, se encuentran situadas fuera de nuestros límites. Esta estructura rodea la zona de los cabalgamientos surpirenaicos a lo largo de casi 150 km. Litológicamente está constituida por materiales evaporíticos con intercalaciones lutíticas del eoceno superior y oligoceno basal. Los materiales que forman el flanco meridional del anticlinal disminuyen paulatinamente el buzamiento hacia el sur hasta alcanzar una disposición subhorizontal en pocos kilómetros, disposición que se mantiene en toda la cuenca del Ebro.

El análisis orográfico de la zona de estudio muestra el carácter de ser un territorio predo-



Mapa 1.-Situación geográfica.

minantemente de tierra baja y de baja montaña, dado que las altitudes de estos relieves se hallan comprendidas entre los 400 m aproximadamente de la Sierra de la Gessa-Llarga y los 900 m de altitud sobre el nivel del mar en el sector central del territorio. Ahora bien, como la altitud aumenta gradualmente de sur a norte, en el límite septentrional de la zona estudiada —en la Sierra de Sant Mamet se superan los 1.300 m— se manifiesta un carácter más montano, como muy bien queda reflejado en la vegetación existente.

Fisiográficamente el territorio pertenece casi enteramente al territorio pirenaico de los Prepirineos meridionales centrales en el sentido de O. BOLÒS & VIGO (1984). Sin embargo, dado que la alineación más meridional de todas las que dibujan el conjunto de las sierras marginales es la formada por la Sierra de la Gessa-Llarga, ésta es considerada por aquellos dos botánicos como el límite meridional del territorio sicórico.

El clima de la comarca del Noguera y zonas lindantes, es del tipo denominado mediterráneo continental, cuya caracterización general corresponde a veranos secos e inviernos suaves y, en general, con escasa pluviosidad anual. No obstante, es necesario hacer una distinción importante entre las tierras más meridionales y las tierras situadas más hacia el norte, en el conjunto de las sierras marginales.

Efectivamente, las tierras meridionales correspondientes al bajo Noguera son la continuación de las comarcas de la depresión del Ebro, como muy bien se refleja en el clima, caracterizado por la existencia de veranos calurosos y secos e inviernos largos y fríos con heladas frecuentes. Las tierras más septentrionales, situadas a mayor altura, tienen un clima mediterráneo más moderado que las situadas más hacia el sur. Los veranos no son tan secos, porque la pluviosidad aumenta con la altitud, y los inviernos, a pesar de alguna nevada esporádica en las zonas más elevadas, no resultan ser tan duros, al no existir, salvo en zonas muy reducidas, acumulación de aire frío que genere inversiones térmicas y la consiguiente disminución de la radiación solar.

Este territorio destaca por su notable interés biogeográfico, porque representa la zona

de transición entre las llanuras subáridas del llano occidental catalán (comarcas del Segrià y Baja Noguera) y los primeros contrafuertes montañosos del Prepirineo. Esta transición fisiográfica reflejada en el relieve y en el clima se traduce también en una sustitución del conjunto vegetal en el mismo sentido, de manera que es posible observar y estudiar cómo las plantas mediterráneas de afinidad estépica son sustituidas paulatinamente por aquellas otras que muestran un carácter más montano.

En este artículo presentamos algunos datos que dimos a conocer en CONESA (1991) relativos a los elementos fitogeográficos de estas sierras meridionales de los Prepirineos centrales.

METODOLOGÍA

Se ha analizado toda la información recogida durante seis años de jornadas de campo en las que se han confeccionado numerosos inventarios florísticos, obtenido información bibliográfica y otros datos a partir de la recolección y observación de las plantas que crecían en el territorio objeto del estudio. Todos los datos han sido referidos a las localidades y parajes visitados, mediante sus coordenadas UTM de 10 × 10 km de lado. En este sentido, se ha procurado recorrer todo el territorio en las distintas estaciones del año, pero se ha insistido particularmente en aquellos lugares que por las características particulares del sustrato, relieve, altitud, formación vegetal u orientación podían albergar una flora particularmente importante y rica.

Los pliegos testigo se encuentran depositados en el *Herbarium Ilerdense* (HBIL). Los nombres de las distintas especies, al igual que los datos corológicos de las mismas, se ajustan, en general, a los de O. BOLÒS & VIGO (1984, 1990), O. BOLÒS & *al.* (1994) y CASTROVIEJO & *al.* (1986-1993).

LOS ELEMENTOS FITOGEOGRÁFICOS DE LAS SIERRAS MARGINALES

La flora de las sierras marginales de los Prepirineos catalanes está integrada por 1.201

especies, autóctonas o naturalizadas en el territorio. Además de éstas hay otras 84 unidades taxonómicas infrapécificas (77 subespecies y 7 variedades), 7 híbridos y 11 especies que son subespontáneas. El conjunto se eleva a un total de 1.303 táxones distintos.

El fondo florístico del territorio está integrado por un 46% de plantas mediterráneas (33,9% omnimediterráneas, ibero-occitanas, etc.; 4,8% mediterráneas montanas; 7,3% mediterráneas estépicas); un 26,6% de eurosiberianas (17,7% de eurosiberianas en sentido estricto; 1% de tendencia atlántica; 7,9% de submediterráneas). El resto corresponde a plantas boreo-alpinas (0,6%) y de otro significado corológico: plurirregionales (16,8%), holárticas (5,8%) y autóctonas naturalizadas en el territorio (4,2%).

El elemento mediterráneo

Las plantas mediterráneas son, lógicamente, las más abundantes en todo el territorio, muy especialmente en la mitad meridional, es decir, en las partes más bajas y soleadas del territorio.

En este amplio grupo incluimos las omnimediterráneas, mediterráneas occidentales, mediterráneas montanas, ibéricas e ibero-occitanas, así como las plantas mediterráneas de tendencia estépica.

Las plantas de tendencia estépica

El más abundante contingente de plantas mediterráneas y que mejor permite valorar la transición florística existente entre el llano y los primeros relieves prepirenaicos, lo constituye el grupo corológico mediterráneo estépico. En este grupo hemos reunido no solamente las plantas mediterráneas áridas, los endemismos de la depresión del Ebro, ibéricos e ibero-magrébcos estépicos, sino también las plantas de conexión mediterráneo-iranio-turania e ibero (europeo)-pónica.

Uno de los últimos reductos importantes de una flora de tendencia estépica, antes de penetrar en los primeros relieves prepirenaicos, está constituido por la formación yesos de Balaguer-Barbastro. Esta alineación, dispuesta en estructura anticlinal, muestra la vertiente

meridional, la única que contiene la flora de que aquí tratamos, orientada hacia el centro de la depresión del Ebro y, por tanto, expuesta a las condiciones allí existentes. El flanco norte se encuentra cabalgado por paquetes de materiales carbonatados.

Un análisis a fondo nos muestra la selección que se produce entre los representantes de este grupo corológico a medida que, partiendo del valle medio del Ebro, nos dirigimos hacia el norte y nos adentramos en las sierras prepirenaicas. Incluso es posible observar un empobrecimiento progresivo del grupo en el sentido oeste-este, a medida que disminuye la influencia de los llanos del Ebro y penetramos en tierras del interior de Cataluña. Una disminución importante en este sentido se produce al este del río Farfanya, entre las localidades de Algerri y Castelló de Farfanya. Una segunda disminución importante en el contingente florístico mediterráneo estépico se produce al este de Cubells, coincidiendo con la alineación de los yesos terciarios.

Como disponemos de datos de la flora de tendencia estépica existente al sur del territorio estudiado (SANZ & *al.*, en prensa; CONESA & *al.*, en prensa; CONESA, 1993), podremos valorar mejor la selección de especies que, partiendo de los Monegros, se va produciendo a medida que nos dirigimos hacia regiones más septentrionales y orientales de la depresión del Ebro, ya en tierras catalanas (tabla 1).

1. Si partimos de la depresión media del Ebro, los Monegros, un contingente importante de estas plantas integradas en el grupo corológico mediterráneo-estépico allí presentes desaparecerá al sur del Ebro y al este del río Cinca. En este sentido, no penetran en Catalunya: *Taeniatherum caput-medusae*, *Astragalus polyactinus* subsp. *polyactinus*, *Frankenia thymifolia*, *Haloepelis amplexicaulis*, *Jurinea pinnata*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Lappula patula*, *Limonium stenophyllum*, *Nepeta beltranii*, y *Ziziphora hispanica* subsp. *aragonensis*.

2. Una nueva selección se produce en los alrededores de la Sierra Pedregosa-Coscollar, situada entre Fraga y Lleida. Esta alineación, ya en tierras catalanas, presenta una orientación norte-sur y marca actualmente el límite

entre tierras de secano y tierras de regadío; es a la vez divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Cinca y Segre.

Plantas que no sobrepasan hacia el este la Sierra Pedregosa-Coscollar son: *Wangenheimia lima*, *Sisymbrium assoanum*, *Rochelia disperma* y *Boleum asperum*.

3. Plantas presentes en el Bajo Segrià y que hacia el norte no superan la línea Vilanova de la Barca-Corbins-Alguaire, al norte de Lleida, límite otra vez entre las tierras de regadío y de secano, son: *Aizoon hispanicum*, *Alyssum linifolium*, *A. granatense*, *Astragalus turolensis*, *Callipeltis cucullaris*, *Bassia hysopifolia*, *Genista biflora*, *Capparis ovata*, *Malva aegyptia* subsp. *aegyptia*, *Marrubium alysson*, *Plantago loeflingii*, *Erysimum incanum*, *Hedysarum spinosissimum*, *Silene tridentata*, *Limonium tournefortii*, *Silybum*

eburneum, *Reseda lutea* subsp. *vivantii* y *Moricandia moricandioides* subsp. *cavanillesiana*.

4. Otras quedan confinadas en el Pla d'Urgell, donde son relictas, ya que no aparecen en ningún otro lugar, de allí a los Monegros: *Sonchus crassifolius*, *Microcnemum coralloides*, *Gypsophila tomentosa* y *Limonium costae*.

5. Entre las plantas que alcanzan la alineación de yesos de la formación de Balaguer-Barbastro (Sierra de la Gessa-Llarga en sentido amplio):

a) Las hay que no sobrepasan hacia el este el río de Farfanya: *Teucrium gnaphalodes*, *Retama sphaerocarpa*, *Valerianella multidentata*, *Astragalus alopecuroides* subsp. *alopecuroides*, *Ferula loscosii*, *Thymus zygis* subsp. *zygis* y *Serratula flavescens* subsp. *leucantha*.

b) Otras no se extienden más allá de la

TABLA 1

DISTRIBUCIÓN SUR-NORTE Y LÍMITE DE ALGUNOS TÁXONES DEL GRUPO COROLÓGICO MEDITERRÁNEO-ESTÉPICO EN LAS SIERRAS PREPIRENAICAS (G-LI-BI-M, sierras de la Gessa-Llarga-Blanca-Montclar; Sierras M., sierras marginales)

	Llano	Sierras de la G-LI-BI-M	1.º nivel Sierras M.	2.º nivel Sierras M.	3.º nivel Sierras M.	Montsec	Cuenca de Tremp
<i>Crucianella patula</i>	—	—					
<i>Nonea micrantha</i>	—	—					
<i>Teucrium gnaphalodes</i>	—	—					
<i>Sideritis scordioides</i> subsp. <i>cavanillesii</i>	—	—			—		
<i>Sideritis montana</i> subsp. <i>ebracteata</i>	—	—	—	—			
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	—	—	—	—			
<i>Bombycilaena discolor</i>	—	—	—				
<i>Artemisia herba-alba</i>	—	—	—	—			
<i>Onopordum corymbosum</i>	—	—	—				
<i>Picris hispanica</i>	—	—	—				
<i>Trisetum loeflingianum</i>	—	—	—	—			
<i>Stipa parviflora</i>	—	—	—				
<i>Lygeum spartum</i>	—	—	—				
<i>Carduus bourgeanus</i>	—	—	—				

localidad de Cubells: *Atriplex halimus*, *Arabis parvula*, *Garidella nigellastrum*, *Crucianella patula*, *Stipa lagascae*, *Orobanche cernua*, *Schismus barbatus* subsp. *barbatus*, *Velezia rigida* y *Limonium latebracteatum*.

c) Otras, que se detienen en la Sierra de la Gessa-Llarga sin sobrepasarla hacia el norte, son las siguientes: *Stipa lagascae*, *S. capillata*, *Limonium latebracteatum*, *Peganum harmala*, *Delphinium peregrinum* subsp. *gracile*, *Crucianella patula*, *Valerianella multidentata*, *Astragalus alopecuroides* subsp. *alopecuroides*, *Euphorbia isatidifolia*, *Ferula loscosii*, *Atriplex halimus*, *Orobanche cernua*, *Launaea pumila*, *Arabis parvula*, *Senecio auricula* subsp. *sicoricus*, *Garidella nigellastrum*, *Serratula flavescens* subsp. *leucantha*, *Teucrium gnaphalodes*, *Retama sphaerocarpa*, *Sisymbrium runcinatum*, *Thymus zygis* subsp. *zygis*, *Chaenorhinum reyesii*, *Campanula fastigiata*, *Helianthemum ledifolium*, *Nonea micrantha* y *Sideritis ilicifolia*.

6. Plantas que sobrepasan la Sierra de la Gessa-Llarga-Blanca-Montclar.

a) Se detienen en el primer nivel de las sierras marginales (sierras del Solà-Pinyanad'Os de Balaguer-Sant Cristòfol-Monteró-Arquells-Munt): *Salsola vermiculata*, *Launaea fragilis*, *Adonis microcarpa*, *Bombycilaena discolor*, *Camphorosma monspeliaca*, *Eruca vesicaria* subsp. *vesicaria*, *Reseda undata* subsp. *undata*, *Stipa barbata*, *Euphorbia sulcata*, *E. helioscopia* subsp. *helioscopioides*, *Trigonella polyceratia*, *Hippocrepis glauca* subsp. *scabra*, *Lygeum spartum*, *Malcolmia africana* y *Silene otites*.

b) Se detienen en la alineación formada por el segundo nivel de las sierras marginales (sierras de Santes-Blancafort-Sant Miquel-Mont-roig-Carbonera-Boada): *Spergularia diandra*, *Trisetum loeflingianum*, *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum*, *Centaurea ornata* subsp. *ornata*, *Minuartia campestris* subsp. *campestris* y *Artemisia herba-alba*.

c) No sobrepasan hacia el norte el tercer nivel de las sierras marginales (sierras de Millà-Montclús-Sant Mamet): *Carduus bourgeanus*, *Sideritis scordioides* subsp. *cavaniillesii*, *S. montana* subsp. *ebracteata*, *Schismus barbatus* subsp. *barbatus*, *Haplophyllum linifolium* y *Ononis tridentata* v. *tridentata*.

d) Llegan al Montsec e incluso lo sobrepasan*: *Gypsophila struthium* subsp. *hispanica**, *Sisymbrium crassifolium**, *Astragalus echinatus*, *Limonium catalaunicum**, *L. hibernicum*, *Plantago albicans* y *Stipa parviflora*.

Las plantas mediterráneas de distribución más o menos amplia

Las especies omnimediterráneas son las más frecuentes en todo el territorio. Cabe destacar, sin embargo, las plantas termófilas, porque se sitúan en enclaves de notable valor biogeográfico. Entre éstas destaca un conjunto de plantas que están muy bien representadas en los desfiladeros y barrancos preferentemente orientados al norte. Efectivamente, en el fondo de estos barrancos se desarrollan representantes boreo-mediterráneos, como *Viburnum tinus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Phillyrea angustifolia*, *Ph. latifolia*, *Rhamnus alaternus*. Son plantas termófilas que se refugian en congostos al amparo del microclima que allí se genera. Por otro lado, en la misma vertical, a medida que el desfiladero se abre y la sombra disminuye, aparecen especies heliófilas, termófilas, como *Globularia alypum*, *Cistus clusii*, *C. albidus*, *Convolvulus lanuginosus*, *Dictamnus hispanicus*, *Orobanche latisquama*, etc.

Al pie de los relieves de orientación este-oeste se desarrollan plantas termófilas pero de tendencia más meridional, como *Rhamnus lycioides*, *Hyparrhenia hirta* subsp. *pubescens*, *Phagnalon saxatile*, *Euphorbia lagascae*, *Lavatera maritima*, *Ephedra fragilis*, etc.

En general, este grupo de plantas se empobrece de sur a norte. El Montsec constituye para una buena parte de ellas una barrera infranqueable hacia el norte.

Las plantas orófilas mediterráneas

Los últimos bastiones hacia el norte de la flora orófila mediterránea se encuentran en el Montsec y en la Sierra de Sant Mamet. No obstante, también es cierto que algunas especies, como por ejemplo *Erinacea anthyllis*, llegan hasta las sierras interiores prepirenaicas.

Entre las plantas que no sobrepasan el

Montsec destacamos *Potentilla cinerea* y *Dianthus pungens* subsp. *tarraconensis*.

Las especies mediterráneas montanas

Las plantas mediterráneas montanas aparecen muy pronto en los primeros contrafuertes prepirenaicos, como las sierras de Monteró, Arquells y Pinyana. Es el caso de *Crepis albi-da* subsp. *macrocephala*, *Valeriana tuberosa*, etc.; las hay, sin embargo, que no aparecen hasta la Sierra de Sant Mamet o el Montsec, como es el caso de *Merendera montana*, *Festuca paniculata* subsp. *spadicea* y *Deschampsia hispanica* subsp. *hispanica*.

El elemento eurosiberiano

Los representantes del elemento eurosiberiano son más bien escasos en las partes más

bajas del territorio; sin embargo, a medida que nos adentramos en las sierras, dado el efecto que produce el ascenso altitudinal y latitudinal, su abundancia se hace más patente. Aunque poseemos datos propios del extremo más septentrional del territorio estudiado, también hemos utilizado información contenida en ROMO (1989).

Podemos, en primer lugar, destacar los representantes submediterráneos. De hecho, las plantas de distribución submediterránea, poco exigentes, aparecen tan pronto como nos alejamos del llano y abordamos los primeros relieves (tabla 2).

En la primera línea de sierras ya aparecen entre otras: *Buxus sempervirens*, *Coronilla emerus*, *Amelanchier ovalis*, *Ligustrum vulgare*, *Tanacetum corymbosum*, *Cytisophyllum*

TABLA 2

DISTRIBUCIÓN NORTE-SUR Y LÍMITE DE ALGUNOS TÁXONES SUBMEDITERRÁNEOS
EN LAS SIERRAS PREPIRENAICAS
(G-LI-BI-M, sierras de la Gessa-Llarga-Blanca-Montclar; Sierras M., sierras marginales)

	Cuenca de Tresp	Montsec	3.º nivel Sierras M.	2.º nivel Sierras M.	1.º nivel Sierras M.	Sierras de la G-LI-BI-M	Llano
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>							
<i>Odontites viscosus</i>							
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>							
<i>Viburnum lantana</i>							
<i>Inula conyza</i>							
<i>Lactuca perennis</i>							
<i>Apera interrupta</i>							
<i>Astragalus purpureus</i>						
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>incana</i>							
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>forondae</i>							
<i>Coronilla emerus</i>							
<i>Linum viscosum</i>							
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>							
<i>Buxus sempervirens</i>							

sessilifolius, *Verbascum chaixii* subsp. *chaixii* e *Hyssopus officinalis* subsp. *canescens*.

En la segunda línea aparecen, incluso, otras plantas de carácter submediterráneo pero de distribución ibérica*: *Prunella laciniata*, *Viola willkommii**, *Genista patens**, *Cruciata glabra*, *Buglossoides purpureoacerulea*, *Seseli montanum* subsp. *montanum*, *Viburnum lantana*, *Astragalus purpureus* y *Sorbus domestica*.

Las especies lateatlánticas

Los representantes lateatlánticos son muy raros en el extremo meridional de las sierras y, de hecho, su presencia solo es evidente en el Montsec y en las Sierras del Cucut y de Comiols: *Pulmonaria longifolia*, *Prunella gran-*

diflora subsp. *pyrenaica*, *Digitalis lutea*, *Ilex aquifolium*, *Genista pilosa* y *Chamaespantium sagittale*.

Las plantas centroeuropeas

a) Las plantas centroeuropeas que alcanzan en el Montsec el límite meridional en los Prepireneos centrales catalanes son las siguientes (tabla 3): *Melampyrum cristatum*, *Ribes alpinum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Epilobium montanum*, *Listera ovata*, *Astragalus glycyphyllos*, *Sedum rupestre* subsp. *reflexum*, *Rhamnus catharticus*, *Veronica officinalis*, *Dictamnus albus* y *Anthoxanthum odoratum*.

b) Otras descienden hasta la línea formada por las sierras de Millà-Montclús-Sant Mamet:

TABLA 3

DISTRIBUCIÓN NORTE-SUR Y LÍMITE DE ALGUNOS TÁXONES CENTROEUROPEOS
EN LAS SIERRAS PREPIRENAICAS
(G-LI-BI-M, sierras de la Gessa-Llarga-Blanca-Montclar; Sierras M., sierras marginales)

	Cuenca de Tresp	Montsec	3.º nivel Sierras M.	2.º nivel Sierras M.	1.º nivel Sierras M.	Sierras de la G-LI-BI-M	Llano
<i>Verbascum lychnitis</i>			-----				
<i>Melampyrum cristatum</i>		_____					
<i>Lonicera xylosteum</i>	-----	_____					
<i>Valeriana officinalis</i>					_____		
<i>Campanula persicifolia</i>		_____					
<i>Artemisia vulgaris</i>					_____		
<i>Serratula tinctoria</i>	-----	_____					
<i>Polygonatum odoratum</i>					_____		
<i>Sesleria coerulea</i> subsp. <i>coerulea</i>					_____		
<i>Inula salicina</i> subsp. <i>aspera</i>					_____		
<i>Agrostis capillaris</i> subsp. <i>capillaris</i>						
<i>Geum urbanum</i>		_____					
<i>Bidens tripartita</i>			_____				
<i>Cephalanthera damasonium</i>					_____		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>							

Artemisia vulgaris, *Sorbus aria*, *Potentilla erecta*, *Lapsana communis*, *Fragaria vesca*, *Geum urbanum*, *Prunella laciniata*, *Viola riviniana*, *Bromus ramosus* subsp. *ramosus*, *Geranium sanguineum* y *Cephalanthera rubra*.

c) Muy pocas alcanzan el primer nivel de las sierras: *Inula conyza*, *Prunus spinosa*, *Campanula trachelium*, *Alliaria petiolata* y *Solidago virga-aurea*.

d) Las que alcanzan el llano lo han hecho en primera instancia siguiendo los bosques de ribera de los ríos Segre y Noguera Ribagorzana y después se han extendido gracias a la red de riego. Relacionamos las más importantes: *Bidens tripartita*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Saponaria officinalis*, *Clematis recta* y *Humulus lupulus*.

El elemento boreo-alpino

Son muy raras las plantas representantes de las altas latitudes y montañas europeas en las sierras marginales. En general corresponden a especies boreo-subalpinas. Algunas de éstas, como *Cotoneaster integerrimus*, no descienden más abajo de las sierras de Sant Miquel-Montclús-Sant Mamet.

Las plantas latesarmáticas

Entre las especies sarmáticas o pónticas, propias de regiones muy continentalizadas, destacamos aquellas que se comportan como plantas submediterráneas y que también se desarrollan en lugares con frecuentes inversiones térmicas, como *Spiraea crenata* y *Pulsatilla rubra*. Éstas habrían emigrado de sus regiones de origen siguiendo una vía europea. Otras, como *Stipa capillata*, *Silene oites*, *Agropyrum cristatum* y *Trisetum loeflingianum*, se comportan como plantas de tendencia estépica, por lo que habrían llegado a tierras ibéricas siguiendo una vía que pasaría por África del Norte. La inclusión de *T. loeflingianum* en este grupo de plantas de conexión íbero-póntica siempre resulta muy conflictiva, a tenor de su área de distribución.

Los endemismos

Los Prepirineos también son sede de endemismos, una buena parte de los cuales son de origen mediterráneo.

Los más frecuentes son: *Linaria glauca* subsp. *bubanii*, *Antirrhinum molle*, *Thymus vulgaris* subsp. *palaenensis*, *Centaurea uniflora* subsp. *emigrantis*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *pyrenaeorum*, *Onosma tricerosperrum* subsp. *catalaunicum*, *Petrocoptis montsicciana*, *Scabiosa crenata* subsp. *pulsatilloides* y *Narcissus palaenensis*

Otros grupos de plantas

También podemos destacar un número considerable de especies cuya distribución está marcada por la existencia de un condicionamiento edáfico más que por las características climáticas del territorio.

En este sentido cabe recordar las plantas propias de suelos salinos que crecen al pie de las sierras de la Gessa-Llarga y en los alrededores de Vilanova de la Sal, como *Suaeda vera* subsp. *braun-blauquetii*, *Sphenopus divaricatus*, *Spergularia maritima*, *Hordeum marinum*, *Inula crithmoides*, *Frankenia pulverulenta*, *Atriplex halimus*, etc. Asimismo deben recordarse las especies estrechamente vinculadas a la presencia de sulfato cálcico, como *Ononis tridentata*, *Gypsophila struthium* subsp. *hispanica*, *Launaea pumila*, *Reseda stricta*, *Helianthemum squamatum*, *Herniaria fruticosa*, etc. Igualmente, aquellas otras relacionadas con suelos arenosos de ámbito mediterráneo (antiguos niveles de terrazas, más o menos desmanteladas) que coronan los tozales y altiplanos que limitan la ribera de los ríos Sió, Segre y Noguera Ribagorzana al llegar al Llano, como *Alkanna tinctoria*, *Parentucellia latifolia* y *Limonium echioides*. Finalmente cabe destacar aquellas otras que se establecen sobre suelos arenosos de elevado componente silíceo, como ocurre en algunos puntos del Montsec: *Aira elegantissima*, *Erica scoparia*, *Genista pilosa*, *Agrostis capillaris* subsp. *capillaris*, *Calluna vulgaris*, etc.

Las especies expandidas por diversas regiones florísticas, es decir, las plantas subcosmopolitas y plurirregionales, son muy numerosas. Unas se encuentran más o menos ligadas a medios acuáticos, como *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia palustris*, *Lemna minor*, *L. gib-*

ba, *Carex divisa*, *Phragmites australis* subsp. *australis*; otras se encuentran siempre relacionadas con actividades antrópicas suministradoras de nitrógeno: *Papaver rhoeas*, *Poa compressa*, *Calendula arvensis*, *Cirsium arvense*, etc.

Entre las plantas alóctonas naturalizadas más extendidas podemos recordar las malas hierbas de los cultivos, algunas de las cuales son de introducción reciente y en vías de expansión, como *Abutilon theophrasti*, *Conyza sumatrensis*, *Euphorbia nutans*, *E. prostrata*, *Amaranthus hybridus*, *Oxalis latifolia*, *Bidens subalternans*, *Ipomoea purpurea*, *Bromus catharticus*, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLÒS, O. & J. VIGO (1984-1990). *Flora dels Països Catalans*. Vols. 1 y 2. Barcelona.
- BOLÒS, O., J. VIGO, R.M. MASALLES & J.M. NINOT (1994). *Flora Manual dels Països Catalans*, ed. 2. Barcelona.
- CASTROVIEJO, S. & al. (eds.) (1986-93). *Flora iberica*. Vols. 1-4. Madrid.
- CONESA, J.A. (1991). *Flora i vegetació de les serres marginals Pre-pirinenques compreses entre els rius Segre i Noguera Ribagorçana*. Tesis doctoral. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
- CONESA, J.A. (1993). *Plantes vasculares del quadrat UTM 31T BF 99 Sarroca de Segrià (Utxesa-Secà)*. ORCA: Catàlegs florístics locals, 5. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- CONESA, J.A., J. RECASENS & J. SANZ. Aproximación a la caracterización de áreas de estepicidad en base a la presencia de plantas indicadoras en la parte oriental del territorio sicórico. *Actas Congreso Botánico en homenaje a F. Loscos* (en prensa). Alcañiz.
- ROMO, A.M. (1989). - Flora i vegetació del Montsec (Prepirineus catalans). *Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans* 90.
- SANZ, J., J. RECASENS & J.A. CONESA. Táxones del grupo corológico mediterráneo estépico (sensu lato) en la parte oriental de la depresión del Ebro: punto de partida para el estudio de su distribución, cartografía y valoración. *Actas Congreso Botánico en homenaje a F. Loscos* (en prensa). Alcañiz.