

## REFLEXIONES SOBRE LAS AFINIDADES BIOGEOGRÁFICAS DE LA FLORA DE LA CORDILLERA IBÉRICA

**Gonzalo MATEO SANZ\* & Manuel Benito CRESPO VILLALBA**

Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/ Quart, 82. E-46008-Valencia

\*\* Centro Iberoamericano de la Biodiversidad. Universidad de Alicante. P.O. Box 99. E-03080. Alicante.

**RESUMEN:** Tras un análisis detallado de la flora vascular de la Cordillera Ibérica en su conjunto, se presenta un listado comentado de las unidades biogeográficas a que pensamos se pueden atribuir sus componentes.

**SUMMARY:** Biogeographical units present in all territories belonging to the Iberian mountain range (C-E Spain) are commented on the basis of chorological elements of the vascular flora found there.

### INTRODUCCIÓN

El estudio de la flora de un territorio suele hacerse sobre la base de su clasificación en unidades taxonómicas clásicas -familias, géneros y especies-; lo que representa un esfuerzo analítico de discriminación de todas las unidades que intervienen en su biodiversidad vegetal atendiendo a su parentesco y similitudes morfológicas o genéticas.

Otra forma diferente -y complementaria de la anterior- de enfrentarse al estudio de la flora de un territorio, consiste en atender a las áreas de distribución de los táxones y presentar su listado por grupos cuya distribución actual sea más o menos coincidente.

Así como en la taxonomía clásica existe una nomenclatura latina establecida con claridad, con unos tipos, unas descripciones y unas reglas unánimemente aceptadas; en el aspecto biogeográfico existen una serie de propuestas no tipifi-

cadas, una nomenclatura basada en las lenguas modernas, y una tendencia a usar básicamente grandes unidades, que equivaldrían en la taxonomía clásica a clases, órdenes, etc.

Nosotros pensamos que resulta de gran utilidad descender hasta los niveles más reducidos de territorio que presenten diferencias apreciables de flora, lo cual suele concretarse en unidades del tamaño de una comarca grande o una de las provincias pequeñas de España.

Para el territorio de la Cordillera Ibérica el principal esfuerzo ha sido desarrollado por la escuela madrileña de S. Rivas-Martínez (cf. p. ej. RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1977; RIVAS-MARTÍNEZ & LOIDI, 1999) y la catalana de O. de Bolòs (cf. p. ej. BOLÒS, 1985).

Por nuestra parte presentamos hace unos años una síntesis sencilla, para la flora valenciana (MATEO & FIGUEROA, 1987), que vemos citada con cierta frecuencia en la bibliografía, por lo que

parece haber servido de referencia válida a muchos colegas.

## GRUPOS COROLÓGICOS PRESENTES EN EL SISTEMA IBÉRICO

Los grupos corológicos que aparecen representados en el Sistema Ibérico afectan a casi todos los reinos florísticos conocidos, aunque los propios de tierras lejanas lo hagan a través de grupos minoritarios de plantas subespontáneas más o menos naturalizadas. Vamos a enumerar éstos aludiendo a algunos ejemplos de especies significativas que creemos propias de los mismos.

### 1. Holoártico

Dada la ubicación de la cordillera, así como la de toda la Península Ibérica en el reino Holoártico, la mayoría de su flora entraría en este grupo; aunque —a diferencia de los reinos exóticos— éste lo trataremos en sentido restringido, refiriéndonos a aquellos táxones de área muy amplia, extendida por todo o casi todo el territorio tetracontinental que incluye, dedicando la atención posterior a las plantas propias de territorios más restringidos del mismo.

Pertenecerían a este grupo: *Agrostis stolonifera*, *Baldellia ranunculoides*, *Carex lepidocarpa*, *Epipactis palustris*, *Erophila verna*, *Equisetum arvense*, *Hordeum murinum*, *Juncus articulatus*, *Lolium perenne*, *Monotropa hypopitys*, *Ophioglossum vulgatum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polygonatum odoratum*, *Polygonum bistorta*, *Poa pratensis*, *Sedum album*, *Sparganium erectum*, *Taraxacum officinale*, etc.

### 2. Paleotropical

Incluye las plantas que resultan autóctonas de tierras intertropicales de Asia y África, que, o bien llegan de modo marginal y finícola a tierras mediterráneas

cálidas o han alcanzado nuestra zona de modo artificial, debido a la actividad humana.

Podemos señalar en este caso *Andropogon distachyos*, *Asclepias fruticosa*, *Crassula campestris*, *Chloris gayana*, *Cyperus alternifolius*, *Datura ferox*, *Echinochloa oryzoides*, *Eleusine indica*, *Gomphocarpus fruticosus*, *Guizotia abyssinica*, *Hyparrhenia hirta*, *Panicum repens*, *Pennisetum villosum*, *Ricinus communis*, *Setaria pumila*, etc.

### 3. Neotropical

Es un caso similar al anterior, pero afectando a las plantas propias de la América tropical, lo que excluye su presencia autóctona en la zona.

Pueden incluirse aquí: *Acacia farnesiana*, *Agave americana*, *Alternanthera caracasana*, *Amaranthus muricatus*, *Anredera cordifolia*, *Araujia sericifera*, *Bidens aurea*, *Bromus uniolooides*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza bonariensis*, *Datura innoxia*, *Erigeron karvinskianus*, *Galinsoga parviflora*, *Heliotropium curassavicum*, *Ipomoea indica*, *Ludwigia grandiflora*, *Nicotiana glauca*, *Mirabilis jalapa*, *Oenothera rosea*, *Opuntia maxima*, *Oxalis latifolia*, *Paspalum dilatatum*, *Solanum bonariense*, *Tagetes minuta*, *Tropaeolum majus*, *Zea mays*, etc.

### 4. Capense

Plantas originarias del extremo sur de África. Allí las condiciones climáticas son más parecidas a las nuestras, lo que favorece su naturalización, aunque la lejanía impide su llegada de modo espontáneo.

Se puede atribuir a este grupo: *Aloe arborescens*, *Aptenia cordifolia*, *Arctotheca calendula*, *Carpobrotus edulis*, *Cotula coronopifolia*, *Cotyledon macrantha*, *Ehrharta erecta*, *Gazania rigens*, *Oxalis pes-caprae*, *Senecio angulatus*, *Solanum linneanum*, etc.

### 5. Australiano

Especies originarias de Australia e islas adyacentes. Es el elemento más escaso en la zona, pero puede verse representado por:

*Acacia dealbata*, *A. retinodes*, *Albizzia distachya*, *Atriplex semibaccata*, *Eucalyptus camaldulensis*, *E. globulus*, *Myoporum laetum*, etc.

Además de los calificativos hasta aquí indicados, que afectan a territorios que no se superponen entre sí, se suelen emplear otros referidos a grupos de plantas que comparten dos o más de ellos. Los más habituales son:

## 6. Cosmopolita y subcosmopolita

Cuando algunas especies se presentan de modo autóctono por todo el planeta o buena parte del mismo, afectando a la mayor parte de los reinos indicados. Se pueden incluir en este grupo, al que afectarían sobre todo plantas acuáticas, halófilas o nitrófilas:

*Alisma plantago-aquatica*, *Althaea officinalis*, *Athyrium filix-femina*, *Cakile maritima*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria plicata*, *Gnaphalium luteo-album*, *Juncus bufonius*, *Lemna minor*, *Lythrum salicaria*, *Molinia caerulea*, *Myriophyllum spicatum*, *Phragmites australis*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Potamogeton pectinatus*, *Pteridium aquilinum*, *Rumex crispus*, *Ruppia maritima*, *Sarcocornia fruticosa*, *Schoenus nigricans*, *Scirpus maritimus*, *Spergularia rubra*, *Suaeda spicata*, *Trifolium repens*, *Triglochin palustre*, *Urtica dioica*, etc.

## 7. Subtropical

Empleado para aludir a las plantas de tendencia cosmopolita, pero excluidas de las áreas con clima templado o frío, teniendo su óptimo en los territorios paleo- y (o) neotropicales, penetrando también en las zonas más cálidas holoárticas, cespenses y (o) australianas. Si no afectan al

área americana a veces se presentan con el término *paleosubtropical*.

*Adiantum capillus-veneris*, *Amaranthus blitoides*, *Cyperus rotundus*, *Equisetum ramosissimum*, *Ipomoea sagittata*, *Saccharum ravennae*, *Setaria viridis*, etc.

## 1. Reino HOLOÁRTICO

Se trata del territorio florístico de mayor extensión entre los reinos mencionados, y en él se incluye toda España y toda Europa. Suele subdividirse en diferentes regiones, portadoras de una flora propia, de las que una –región Mediterránea– afecta por completo a nuestra cordillera, siendo su flora mayoritaria en la zona; aunque por el norte llega a casi contactar con la región Eurosiberiana, y su flora propia influye con bastante fuerza también.

Del resto de regiones nos llegan influencias minoritarias, especialmente a través de plantas cultivadas o antropizadas por diversas causas. Empezaremos por analizar éstas, para luego ver con más detalle los grupos mayoritarios antes indicados.

**1.1. Región Macaronésica:** Región que incluye los archipiélagos atlánticos subtropicales del Viejo Mundo (principalmente Canarias, Azores, Madeira y Cabo Verde). Su flora es muy rica en endemismos, que no se presentan en el continente, aunque comparte muchas especies mediterráneas y mediterráneo-occidentales, a las que aludiremos posteriormente (eurimediterráneo lateoccidental).

**1.2. Región Saharosíndica:** Comprende las zonas desérticas y subdesérticas del norte de África, situadas al sur de la región Mediterránea, y del sureste asiático. En las partes bajas y secas de nuestra zona tenemos algunos elementos de allí llegados o que allí tienen su óptimo, pero que pueden calificarse más

bien de plantas eurimediterráneo-lateo-meridionales.

**1.3. Región Iranoturaniana:** Territorio con clima y condiciones ecológicas más parecidas a las de la Cordillera Ibérica, que incluye las montañas y altiplanos del Asia occidental. Muchas especies de nuestra zona tiene su óptimo allí, presentándose de modo disyunto -saltándose las tierras mediterráneas intermedias- o continuo -sin dejar grandes huecos-.

En su mayoría se pueden incluir en un elemento común (eurimediterráneo-lateo-oriental), al que aludiremos posteriormente, aunque también las hay exóticas en nuestra región y que se han naturalizado a partir de cultivos originarios de esta otra. Sería el caso de *Anethum graveolens*, *Cydonia oblonga*, *Gypsophila pilosa*, *Isatis tinctoria*, *Prunus dulcis*, *Salix babylonica*, *Secale cereale*, *Tanacetum balsamita*, etc.

**1.4. Región Centroasiática:** El amplio territorio que comprende las montañas y áreas semidesérticas del entorno de los Himalayas, aporta también algunas especies cultivadas y naturalizadas en nuestra flora. La falta de contacto directo con la región Mediterránea impide el flujo que comentábamos en las tres regiones anteriores, siendo muy limitada su presencia en nuestra zona.

De este colectivo se podrían mencionar: *Cicer arietinum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fallopia baldschuanica*, *Jasminum officinale*, *Prunus armeniaca*, *Rubia tinctorum*, etc.

**1.5. Región Chinojaponesa:** Las condiciones climáticas suaves en humedad y temperatura del Extremo Oriente son suficientemente semejantes a las de la Europa occidental como para que en nuestra zona puedan medrar también plantas venidas de allí. Como en el apartado anterior, la gran distancia geográfica

lleva a que no alcancen nuestro territorio de modo natural.

De las que se pueden localizar en la zona, con carácter subespontáneo, pueden destacarse: *Ailanthus altissima*, *Artemisia verlotiorum*, *Eriobotrya japonica*, *Lonicera japonica*, *Morus nigra*, *Pittosporum tobira*, *Thuja orientalis*, etc.

**1.6. Región Norteamericana:** La zona templada de América septentrional presenta una rica flora, de la que tenemos una cierta representación en nuestro territorio producto de la actividad humana.

Pueden mencionarse: *Acer negundo*, *Amaranthus blitoides*, *Ambrosia coronopifolia*, *Aster pilosus*, *Chamaesyce prostrata*, *Conyza canadensis*, *Cupressus arizonica*, *Cuscuta campestris*, *Elodea canadensis*, *Gleditsia triacanthos*, *Lindernia dubia*, *Oenothera speciosa*, *Robinia pseudacacia*, *Veronica peregrina*, etc.

**1.7. Regiones paleotempladas:** También resulta frecuentes las alusiones a los términos paleotemplado o regiones paleotempladas, para referirse al grupo de especies que aparece extendidas por los territorios de clima templado del Viejo Mundo.

En este grupo podría incluirse: *Allium roseum*, *Arabidopsis thaliana*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Cephalanthera rubra*, *Cuscuta europaea*, *Dactylis glomerata*, *Eupatorium cannabinum*, *Geranium molle*, *Juncus inflexus*, *Lycopus europaeus*, *Mentha longifolia*, *Myosotis ramosissima*, *Reseda luteola*, *Solanum dulcamara*, *Trifolium arvense*, *Ulmus minor*, *Veronica praecox*, *Vicia tenuifolia*, etc.

**1.8. Regiones Euroasiáticas:** Muchas especies de plantas se distribuyen de modo continuo o discontinuo por todo el macrocontinente euroasiático, desde la Europa atlántica hasta Extremo Oriente. En su mayoría buscan ambientes más bien frescos y húmedos, que en Europa –y más

en España- suelen aparecer junto con las de óptimo eurosiberiano.

Pueden destacarse de este colectivo en la Cordillera Ibérica: *Actaea spicata*, *Alnus glutinosa*, *Alliaria petiolata*, *Bellis perennis*, *Briza media*, *Bupleurum rotundifolium*, *Campanula rapunculus*, *Cornus sanguinea*, *Dipsacus fullonum*, *Echium vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Galium verum*, *Geranium sylvaticum*, *Hyoscyamus niger*, *Jasione montana*, *Lamium purpureum*, *Medicago sativa*, *Nymphaea alba*, *Orchis ustulata*, *Pinguicula vulgaris*, *Populus alba*, *Reseda lutea*, *Sedum acre*, *Trollius europaeus*, *Veronica becabunga*, etc.

### 1.9. Región EUROSIBERIANA

Es la que ocupa mayor territorio en el continente europeo, desde el norte de España hasta el sur de Escandinavia, disponiendo de un gran número de plantas propias. De este grupo muchas llegan a nuestra zona, dado que el extremo NW de la Cordillera llega a aproximarse mucho a sus confines y que en las zonas más montañosas de la misma se dan condiciones microclimáticas muy comparables a las de los ambientes típicos de esta región.

Pensamos que puede fragmentarse la flora propia de esta zona –en lo que a nosotros afecta- del modo siguiente:

**1.9.1. Estenoeurosiberiano:** En sentido estricto incluye plantas endémicas de esta región, que no llegan a salir de la misma. En tal sentido no debería haber ninguna especie en nuestra zona.

**1.9.2. Eurieurosiberiano:** Con óptimo en esta región, pero excediendo hacia las circundantes. A su vez se general las siguientes posibilidades:

**1.9.2.1. Euriholoeurosiberianas:** Se presentan ampliamente extendidas por la región, no concentrándose en zonas

limitadas concretas, y la exceden habitualmente por el sur, penetrando en las partes más septentrionales y húmedas de la vecina región Mediterránea.

Especies indicadoras de este grupo serían: *Acer campestre*, *Aconitum anthora*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Aquilegia vulgaris*, *Betula alba*, *Campanula trachelium*, *Circaea lutetiana*, *Corylus avellana*, *Cypripedium calceolus*, *Digitalis purpurea*, *Fagus sylvatica*, *Filipendula ulmaria*, *Fraxinus excelsior*, *Genista anglica*, *Hieracium murorum*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylostium*, *Nardus stricta*, *Oxalis acetosella*, *Primula acaulis*, *Quercus petraea*, *Salix caprea*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Viburnum opulus*, etc.

**1.9.2.2. Eurifragmoeurosiberianas:** Se presentan localizadas en una parte de la región eurosiberiana y exceden hacia la vecindad de la misma. Son cuatro los casos más significativos de este colectivo

**1.9.2.2.1. Atlánticas (óptimo W):** Con su óptimo en la Europa atlántica, de clima húmedo y no muy frío, incluyendo las Islas Británicas y la zona continental entre Portugal y Escandinavia.

Plantas a destacar de este grupo pueden ser: *Calluna vulgaris*, *Cicendia filiformis*, *Cirsium filipendulum*, *Daboecia cantabrica*, *Drosera intermedia*, *Erica tetralix*, *E. vagans*, *Hypericum pulchrum*, *Lobelia urens*, *Meconopsis cambrica*, *Omphalodes nitida*, *Ornithopus perpusillus*, *Phalacrocarpon oppositifolium*, *Pinguicula lusitanica*, *Potentilla montana*, *Saxifraga hirsuta*, *Scutellaria minor*, *Simethis mattiazii*, *Wahlenbergia hederacea*, etc.

**1.9.2.2.2. Sarmáticas (óptimo E):** Con su área principal centrada en la Europa oriental o centro-oriental, de donde – en casos muy contados- pueden llegar a

alcanzar también –de modo más o menos disyunto- nuestro territorio, sometido a condiciones igualmente frescas y contrastadas.

Pueden mencionarse aquí *Adonis vernalis*, *Agropyron pectinatum*, *Astragalus austriacus*, *Potentilla cinerea*, *Stipa capillata*, etc.

**1.9.2.2.3. (Late)Alpinas (óptimo C):** Se trata de las plantas de montaña, con su centro principal en los Alpes y cordilleras periféricas. Las que alcanzan nuestro territorio pasan previamente –en su mayoría- por los Pirineos.

A destacar: *Alchemilla saxatilis*, *Allium victorialis*, *Arabis scabra*, *Carex sempervirens*, *Centaurea alpina*, *Cicerbita plumieri*, *Daphne cneorum*, *Euphrasia pectinata*, *Gentiana acaulis*, *Hieracium lawsonii*, *Linaria alpina*, *Lotus alpinus*, *Luzula nutans*, *Plantago alpina*, *Rhamnus alpinus*, *Scrophularia alpestris*, *Senecio adonidifolius*, *Ribes alpinum*, *Thesium alpinum*, etc.

**1.9.2.2.4. (Late)Pirenaicas (óptimo S, pirenaico):** Caso semejante al anterior, pero aludiendo a los endemismos pirenaicos o latepirenaicos que alcanzan la Cordillera Ibérica.

Se encuentran en tal caso: *Achillea pyrenaica*, *Carlina acanthifolia*, *Festuca gautieri*, *Geranium pyrenaicum*, *Globularia nudicaulis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Senecio pyrenaicus*, *Valeriana longiflora*, *V. pyrenaica*, *Vicia pyrenaica*, etc.

**1.9.2.2.5. (Late)Cantábricas (óptimo S, cantábrico):** La Cordillera Cantábrica, aparte de compartir bastantes plantas con la Pirenaica, también aporta las suyas propias, de las que muchas penetran también en la Ibérica, al menos por sus primeras estribaciones burgalesas o riojanas.

Pueden indicarse: *Brassica repanda* subsp. *cantabrica*, *Erysimum duriaei*, *He-*

*lictotrichon cantabricum*, *Hieracium bombycinum*, *Oreochloa confusa*, *Salix cantabrica*, *Saxifraga losae*, *S. platyloba*, etc.

## 1.10. Región MEDITERRÁNEA

Al estar la Cordillera Ibérica incluida en su totalidad en esta región, la flora mediterránea va a ser –evidentemente- la dominante y también la que va a requerir mayores matizaciones y fragmentaciones para su análisis.

**1.10.1. Eurimediterráneo:** La primera matización separa las especies que tiene su óptimo en la región pero exceden de ella por alguno de sus límites. Son cuatro los casos concretos con que nos podemos encontrar, que comentamos a continuación.

**1.10.1.1. Lateseptentrional:** En el caso de exceder por el norte de la región Mediterránea se tratará de plantas que penetran –de modo más o menos profundo- en la región Eurosiberiana, con lo que ello significa de apetencia por ambientes más frescos y húmedos que los típicamente mediterráneos.

El amplio número de especies en este caso puede ilustrarse con: *Acer monspesulanum*, *Achillea tomentosa*, *Aethionema saxatile*, *Alyssum montanum*, *Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Daphne laureola*, *Fumana procumbens*, *Geum sylvaticum*, *Globularia vulgaris*, *Lathyrus filiformis*, *Ononis rotundifolia*, *Valeriana tuberosa*, *Paronychia kapela*, *Quercus humilis*, *Silene saxifraga*, etc.

**1.10.1.2. Latemeridional:** Cuando exceden por el sur, la penetración tiene lugar en la región Saharosíndica, luego se va a tratar –a diferencia del caso anterior- de especies particularmente xerófilas o

termófilas, de comportamiento más o menos litoral en el mediterráneo.

Podemos indicar en tal caso: *Aristida coerulescens*, *Lavandula dentata*, *L. multifida*, *Malva parviflora*, *Marrubium alysson*, *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, etc.

**1.10.1.3. Lateoccidental:** Cuando exceden por el oeste. Lo cierto es que el terreno disponible es bastante limitado, ya que el océano Atlántico se interpone, pero los territorios atlánticos del sur europeo y los archipiélagos macaronésicos son un buen refugio al que acceden algunas especies mediterráneas exigentes en humedad y buena temperatura.

Tal es la situación en que encontramos plantas como: *Anthoxanthum aristatum*, *Aphanes microcarpa*, *Cheilanthes maderensis*, *Cistus populifolius*, *Crassula tillaea*, *Erica erigena*, *E. scoparia*, *Genista florida*, *Juncus pygmaeus*, *Juniperus phoenicea*, *Ophioglossum azoricum*, *Salix atrocinerea*, *Sedum forsterianum*, *Selaginella denticulata*, *Sesamoides purpurascens*, *Tamarix canariensis*, *Viburnum tinus*, etc.

**1.10.1.4. Lateoriental:** A diferencia de los casos anteriores, la frontera este de la región Mediterránea es más difícil de delimitar, ya que mantenemos la latitud y contamos con grandes extensiones de terreno por donde las plantas se han podido trasladar sin dificultades importantes.

Son muchas las especies que se comparten con este territorio, destacando las plantas de ambientes esteparios o salinos y las malas hierbas de los campos de secano. A modo de ejemplo tenemos: *Anchusa italica*, *Asphodelus fistulosus*, *Borago officinalis*, *Camphorosma monspeliaca*, *Cardaria draba*, *Coronilla scorpioides*, *Chondrilla juncea*, *Diploxys erucoides*, *Ephedra distachya*, *Frankenia laevis*, *Helianthemum salicifolium*, *Her-*

*niaria cinerea*, *Papaver hybridum*, *Roemeria hybrida*, *Schismus barbatus*, *Suaeda splendens*, *Urtica membranacea*, *Vaccaria hispanica*, etc.

**1.10.2. Estenomediterráneo:** Con este término ya aludimos a especies que tengan carácter de endémicas de la región Mediterránea, sin exceder de ella de modo natural.

**1.10.2.1. Estenocircunmediterráneo:** El primer caso concreto de este apartado afecta a las plantas que se distribuyen por toda la cuenca Mediterránea o la mayor parte de la misma.

Es tan amplia esta nómina, que podemos seleccionar de ella especies de mucho peso y valor, como: *Arbutus unedo*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus salviifolius*, *Clematis flammula*, *Daphne gnidium*, *Fumana thymifolia*, *Globularia alypum*, *Lavandula stoechas*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europaea*, *Ophrys speculum*, *Osyris alba*, *Pancratium maritimum*, *Phillyrea latifolia*, *Pinus halepensis*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina*, *Sedum sediforme*, *Tuberaria guttata*, etc.

**1.10.2.2. Estenomedit. Septentrional:** Muchas especies mediterráneas no alcanzan el continente africano, se concretan al arco europeo, y –con frecuencia a sus partes más al norte, fronterizas con la región eurosiberiana. Naturalmente el tránsito a lo que hemos llamado eurimediterráneo-lateseptentrional es bastante suave.

Podemos incluir en este apartado: *Coronilla emerus*, *Cytisus sessilifolius*, *Fraxinus ornus*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Iberis saxatilis* subsp. *saxatilis*, *Laserpitium gallicum*, *Lonicera etrusca*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Polygala nicaeensis* subsp. *gerundensis*, *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Ranunculus pa-*

*ludosus*, *Satureja montana*, *Seseli peucedanoides*, etc.

**1.10.2.3. Estenomedit. Meridional:** Muchas especies que tienen su óptimo en el África mediterránea alcanzan las partes más cálidas del sur europeo y en concreto la zona que estamos considerando.

En ella podemos detectar, atribuibles a este colectivo *Ajuga iva*, *Anemone palmata*, *Brassica tournefortii*, *Chamaerops humilis*, *Erodium laciniatum*, *Helianthemum sanguineum*, *Kickxia lanigera*, *Lau-naea fragilis*, *Micropus supinum*, *Moricandia arvensis*, *Plantago amplexicaulis*, *Salsola vermiculata*, *Stipa capensis*, *Tamarix africana*, *Thesium humile*, etc.

**1.10.2.4. Estenomedit. Oriental:** Las plantas que viven de modo espontáneo solamente en las áreas anatólicas, balcánicas o de Oriente Medio no pueden presentarse de forma natural en nuestra zona, pero algunas se cultivan y pueden encontrarse más o menos naturalizadas.

Puede subrayarse en este caso: *Clematis orientalis*, *Crataegus azarolus*, *Cupressus sempervirens*, *Erysimum cheirii*, *Lunaria annua*, *Matthiola incana*, *Ornithogalum nutans*, *Punica granatum*, *Ruta graveolens*, *Spartium junceum*, *Stachys byzantina*, etc.

**1.10.2.5. Estenomedit. Centro-Occidental:** Hay un grupo de plantas que se presenta por una amplia mitad occidental de la cuenca mediterránea, que en Europa afecta a Italia, Francia y España, mientras que en África pueden ir desde el Magreb hasta la península Cirenaica.

Como casos concretos se pueden subrayar: *Aphyllanthes monspeliensis*, *Argyrolobium zanonii*, *Asplenium petrarchae*, *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Coris monspeliensis*, *Coronilla juncea*, *Elaeoselinum asclepium*, *Erica multiflora*, *Euphorbia characias*, *Helichrysum stoe-*

*chas*, *Linum narbonense*, *Micromeria fruticosa*, *Phagnalon saxatile*, *Quercus suber*, *Ruta angustifolia*, *Sideritis hirsuta*, *Stachelina dubia*, *Tuberaria lignosa*, etc.

**1.10.2.6. Estenomedit. Occidental:** En un sentido más restringido de la occidentalidad nos referimos a especies básicamente ibero-magrebíes, que no exceden del Magreb africano y que —a lo sumo— alcanzan en Europa la Francia mediterránea.

Se trata de otro de los grandes colectivos de nuestra flora, del que pueden destacarse: *Acer granatense*, *Artemisia herba-alba*, *Astragalus alopecuroides*, *Calicotome spinosa*, *Cistus ladanifer*, *Cytisus fontanesii*, *Erinacea anthyllis*, *Genista scorpius*, *Jasminum fruticans*, *Juniperus thurifera*, *Marrubium supinum*, *Narcissus assoanus*, *Quercus faginea*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhamnus lycioides*, *Sarcocapnos enneaphylla*, *Thapsia villosa*, *Thymus vulgaris*, *Ulex parviflorus*, *Vincetoxicum nigrum*, etc.

**1.10.2.6.1. Estenomedit. Suroccidental:** En el apartado anterior aludíamos a plantas que aparecen por la mayor parte del territorio mediterráneo occidental, pero podemos hacer más matizaciones. Por un lado, cabe considerar aquellas especies con óptimo en tierras africanas y del sur de España, en su mayoría de carácter marcadamente termófilo.

Incluiríamos aquí: *Aizoon hispanicus*, *Antirrhinum barrelieri*, *Ballota hirsuta*, *Carduus bourgaeanus*, *Euphorbia lagascae*, *Frankenia thymifolia*, *Fumana ericoides*, *Helictotrichon filifolium*, *Lapiedra martinezii*, *Lepidium subulatum*, *Lygeum spartum*, *Onopordum nervosum*, *Osyris lanceolata*, *Phlomis purpurea*, *Salvia phlomoides*, *Silybum eburneum*, *Stipa tenacissima*, *Tamarix boveana*, *Thymelaea argentata*, *Urginea undulata*, *Withania frutescens*, etc.

**1.10.2.6.2. Estenomedit. Noroccidental:** En el extremo opuesto al caso anterior tenemos especies de área restringida, que se sitúan en el norte y oeste mediterráneo, básicamente sur de Francia y norte de España. Son plantas de montaña o de ambientes no muy secos, pudiendo llegar a colocar algunas poblaciones en territorios eurosiberianos.

Como ejemplos concretos tendríamos: *Brimeura amethystina*, *Centranthus lecoqii*, *Cirsium acaule*, *Doronicum plantagineum*, *Galium maritimum*, *Hieracium compositum*, *Inula helenioides*, *Jasonia tuberosa*, *Lonicera pyrenaica*, *Lysimachia ephemerum*, *Saxifraga longifolia*, *Seseli montanum*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Stachys heraclea*, *Thalictrum tuberosum*, etc.

**1.10.2.6.3. Estenomedit. Iberoatlántico:** Los endemismos de la parte mediterránea de la Península Ibérica quedarían todos incluidos en la consideración de este apartado (1.10.2.6. Mediterráneo occidental), pero su número es muy grande y su área puede ser bastante más restringida, lo que nos induce a seguir matizando más. Por un lado, dividiendo la Península en sus dos mitades clásicas: una occidental o iberoatlántica y otra oriental o iberolevantina. La primera influenciada por el atlántico, en general más lluviosa (con lluvias de invierno y primavera muy abundantes) y con predominio de sustratos silíceos; mientras que la segunda más abocada al Mediterráneo, menos lluviosa (con lluvias principalmente otoñales) y con predominio de sustratos básicos. La Cordillera Ibérica comparte ambas zonas, ya que a la primera corresponden sus primeras estribaciones burgalesas, riojanas y sorianas hasta el Moncayo, mientras que las ramas aragonesas, castellano-mancheegas y valenciano-catalanas son territorios iberolevanticos.

**1.10.2.6.3.1. Iberoatlántico general:** La mayor parte de las especies de distribución óptima iberoatlántica se presentan en diversos territorios (Sistema Central, montes de Toledo, León, etc.).

Como representación de este tipo de endemismos iberoatlánticos generales tenemos: *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicus*, *Adenocarpus hispanicus*, *Antirrhinum meonanthum*, *Baldellia alpestris*, *Carex paniculata* subsp. *lusitanica*, *Centaurea lagascana*, *Cytisus striatuc*, *Digitalis parviflora*, *Doronicum carpetanum*, *Endressia castellana*, *Erica australis*, *Genista micrantha*, *Halimium alyssoides*, *Lavandula pedunculata*, *Luzula lactea*, *Murbeckiella boryi*, *Narcissus pallidulus*, *Rumex suffruticosus*, *Saxifraga willkommiana*, *Thymelaea ruizii*, etc.

**1.10.2.6.3.2. Urbiónico-Moncaense:** Además de los casos general tendríamos que mencionar los endemismos locales, exclusivos o de distribución predominante en los tramos iberoatlánticos del Sistema Ibérico.

No son muchas las especies a mencionar, ya que la mayoría de las de estos ambientes se comparten con la Cordillera Central e incluso Cantábrica, pero se puede subrayar: *Androsace riojana*, *Armeria bigerrensis* subsp. *losae*. *A. bigerrensis* subsp. *microcephala*, *Erodium burgaliensis*, *Festuca aragonensis*, *Sempervivum vicentei*, *Viola montcaunica*, etc.

**1.10.2.6.4. Estenomedit. Iberolevantino:** Una mayor parte de la Cordillera Ibérica se sitúa en territorios iberolevanticos, donde los sustratos son más variados y las condiciones climáticas muy contrastadas en temperaturas y humedad, lo que trae consigo una mayor riqueza de formas locales en su flora, por lo que tendremos que hacer un mayor número de subgrupos para separar los grupos corológicos naturales.

**1.10.2.6.4.1. Iberolevantino General:** Grupo de especies que pueden encontrarse en la mitad oriental de la Península, en amplios territorios situados desde Cataluña y Aragón hasta Andalucía

Incluimos en este grupo: *Campanula hispanica*, *Carduus assoi*, *Chaenorhinum robustum*, *Dictamnus hispanicus*, *Euphorbia isatidifolia*, *E. minuta*, *Fumana hispidula*, *Gypsophila hispanica*, *Hieracium aragonense*, *H. loscosianum*, *Hypericum caprifolium*, *Moricandia moricandioides*, *Odontites kaliformis*, *Pimpinella gracilis*, *Saxifraga latepetiolata*, *Silene mellifera*, *Sisymbrium laxiflorum*, *Teucrium thymifolium*, etc.

**1.10.2.6.4.2. Iberolevantino litoral:** Una parte de los endemismos ibero-levantinos son plantas de aptencias termófilas o litorales, que vemos presentarse por las áreas termo y mesomediterráneas no lejanas a la costa. A su vez encontraremos áreas amplias, desde las sierras costero-catalanas hasta las andaluzas, o bien mucho más restringidas, por lo que pensamos que pueden agruparse del modo que se indica a continuación.

**1.10.2.6.4.2.1. General:** Cuando se presenta por todo el territorio a que aludimos o compartiendo varios de los conjuntos que se indican en los apartados siguientes.

Se pueden indicar aquí: *Arenaria montana* subsp. *intricata*, *Biscutella stenophylla*, *Centaurea dracunculifolia*, *Erodium sanguischristi*, *Erysimum gomezcampoi*, *Galium valentinum*, *Guillonea scabra*, *Lathyrus pulcher*, *Limonium angustibracteatum*, *L. girardianum*, *Peucedanum hispanicum*, *Salvia valentina*, *Scrophularia tanacetifolia*, *Sideritis angustifolia*, *Teline patens*, etc.

**1.10.2.6.4.2.2. Setabense:** Una de las áreas más ricas en flora endémica de toda la Cordillera Ibérica se da en su

extremo meridional, al alcanzar la costa mediterránea en el sur de Valencia y contactar con los afloramientos béticos que llegan hasta allí.

A grandes rasgos se trataría de la cuenca baja del Júcar o de la mitad meridional de la provincia de Valencia, donde se puede destacar la aparición de importantes endemismos, como: *Antirrhinum valentinum*, *Arenaria pseudarmeriastrum*, *Armeria alliacea* subsp. *alliacea*, *Biscutella montana*, *Centaurea mariolensis*, *C. rouyi*, *Chaenorhinum tenellum*, *Cirsium valentinum*, *Dianthus hispanicus* subsp. *fontqueri*, *Echium valentinum*, *Genista valentina*, *Iberis carnosae* subsp. *hegelmaieri*, *I. saxatilis* subsp. *valentina*, *Leucanthemum gracilicaule*, *Limonium cofrentanum*, *Linaria depauperata*, *Salvia blancoana* subsp. *mariolensis*, *Sarcocapnos saetabensis*, *Saxifraga cossoniana*, *Scabiosa saxatilis*, *Sideritis incana* subsp. *edetana*, *S. sericea*, *Silene diclinis*, *Teucrium homotrichum*, *Thymus piperella*, *Verbascum fontqueri*, etc.

**1.10.2.6.4.2.3. Bético-Setabense:** Tal como indicábamos, en esta zona setabense la influencia bética se hace muy fuerte y –junto con los endemismos locales– vemos enriquecerse la flora con plantas compartidas con áreas no muy frescas de las cordilleras béticas.

A destacar en este apartado: *Anthyllis onobrychioides*, *Arenaria valentina*, *Armeria filicaulis*, *Conopodium thalictrifolium*, *Helianthemum croceum* subsp. *cavanillesianum*, *Hypericum ericoides*, *Jasione foliosa*, *Linaria cavanillesii*, *Lonicera splendida*, *Phlomis crinita*, *Reseda valentina*, *Sanguisorba rupicola*, *Trisetum velutinum* subsp. *cavanillesianum*, etc.

**1.10.2.6.5.2.4. Valenciano-Tarraconense:** Endemismos de las zonas litorales medias de la cuenca Mediterránea ibérica, entre las cuencas de los ríos Turia y Ebro.

**1.10.2.6.5.2.4.1. General:** Como en casos anteriores, pueden separarse primero las plantas distribuidas ampliamente por los territorios indicados. Se incluyen aquí: *Centaurea saguntina*, *Galium idubedae* subsp. *idubedae*, *Helianthemum origanifolium* subsp. *glabratum*, *Leucantheum maestracense*, *Limonium perplexum*, *L. dufourii*, *Satureja innotata*, *Sideritis juryi*, *Thalictrum maritimum*, etc.

**1.10.2.6.5.2.4.2. Espadánico:** Incluye los elementos propios de las áreas valenciano-tarraconenses meridionales (Sierra de Espadán, Calderona, Desierto de las Palmas, etc.), donde los substratos silíceos suelen aflorar con frecuencia. Son propios de estos territorios: *Biscutella calduchii*, *Centaurea pau*, *Dianthus multiaffinis*, *Erodium aguilellae*, *Helianthemum asperum* subsp. *willkommii*, *H. origanifolium* subsp. *molle*, *Jasione mansanetiana*, *Leucojum valentinum*, *Minuartia valentina*, *Teucrium angustissimum*, *T. edetanum*, etc.

**1.10.2.6.5.3. Iberolevantino continental:** Grupo de plantas de montaña o de meseta, que no descienden hasta las áreas costeras, que suelen tener su óptimo en las zonas secas básicas de Aragón, Castilla-La Mancha y Castilla-León.

**1.10.2.6.5.3.1. General:** Como en el caso litoral, podemos separar primero aquellas especies de área relativamente amplia, que afecta a diferentes territorios de la zona, comentando después otros seis casos que afectan a áreas más limitadas.

Pueden mencionarse en el primer caso: *Arenaria obtusiflora* subsp. *ciliaris*, *Artemisia assoana*, *Aster willkommii*, *Astragalus sempervirens* subsp. *muticus*, *A. turolensis*, *Campanula decumbens*, *Carduus pau*, *Centaurea pinae*, *Conopodium arvense*, *Dianthus turolensis*, *Erysimum mediohispanicum*, *Genista ausetana*, *Genista rigidissima*, *Herniaria fru-*

*ticosa*, *Hippocrepis commutata*, *Linum appressum*, *Onosma tricosperma* subsp. *hispanica*, *Scabiosa turolensis*, *Tanacetum vahlii*, *Teucrium expassum*, *Thlaspi stenopterum*, *Veronica javalambrensis*, etc.

**1.10.2.6.5.3.2. Manchego:** El pie de monte suroeste de la Cordillera va gradualmente convirtiéndose en la extensa llanura manchega, donde no son infrecuentes los elementos endémicos, sobre todo asociados a los afloramientos yesosos o salinos.

En este grupo situamos a: *Arenaria cavanillesiana*, *Brassica repanda* subsp. *gypsicola*, *Gypsophila bermejoi*, *G. struthium*, *Helianthemum conquense*, *Koeleria castellana*, *Lepidium cardamines*, *Limonium longibracteatum*, *L. soboliferum*, *Reseda suffruticosa*, *Sideritis mugronensis*, *Teucrium capitatum* subsp. *gypsicolum*, *T. pumilum*, *Thymus lacaitae*, etc.

**1.10.2.6.5.3.3. Maestracense:** La alta montaña del Maestrazgo y —en general— de Castellón interior y Teruel oriental, presenta sus especies características, asociadas sobre todo a los macizos de Gúdar, Javalambre y Peñagolosa.

Tienen allí su óptimo: *Armeria godayana*, *Biscutella turolensis*, *Erodium celtibericum*, *Erysimum javalambrense*, *Oxytropis javalambrensis*, *Pilosella gudarica*, *Sideritis fernandez-casasii*, *S. javalambrensis*, *Thymus godayanus*, etc.

**1.10.2.6.5.3.4. Dertosense:** El macizo de los Puertos de Tortosa-Beceite y zonas aledañas podrían considerarse una prolongación del conjunto anterior, pero pese a sus dimensiones no demasiado extensas su riqueza florística y la abundancia de elementos locales nos induce a proponerle como un conjunto aparte.

De sus plantas locales pueden destacarse: *Antirrhinum pertegasii*, *Arenaria conimbricensis* subsp. *viridis*, *Armeria*

*fontqueri*, *Biscutella fontqueri*, *Centaurea caballeroi*, *C. podospermifolia*, *Knautia rupicola*, *Salix tarraconensis*, *Thymus willkommii*, etc.

**1.10.2.6.5.3.5. Celtibérico-Alcarreño:** El conjunto de los Montes Universales-Sierra de Albarracín y las cuencas del alto Tajo y alto Júcar afecta al norte de Cuenca, noreste de Guadalajara y sureste de Zaragoza y este de Teruel. Es zona muy rica en flora, aunque su situación, sometida a tantas influencias de los numerosos territorios fronterizos, hace que no sean muchos los endemismos propios.

Es el caso de: *Antirrhinum microphyllum*, *A. pulverulentum*, *Armeria trachyphylla*, *Biscutella alcarrae*, *B. conquensis*, *B. hozensis*, *Globularia borjae*, *Linum salsoloides*, *Moehringia intricata* subsp. *castellana*, *Thymelaea subrepens*, *Thymus borgiae*, *T. izcoi*, *T. leptophyllus*, etc.

**1.10.2.6.5.3.6. Bético-Conquense:** El sur de la Cordillera Ibérica se ve influenciado por la proximidad de los macizos béticos, los más ricos en flora propia de toda la Península. Eso se hace notar en el territorio setabense, pero también en zonas interiores, como el caso de la Serranía de Cuenca y alto Tajo, donde llegan a presentarse bastantes plantas béticas, que no se observan en el resto de la Cordillera.

Es el caso de: *Atropa baetica*, *Campanula velutina*, *Eryngium dilatatum*, *Ferulago brachyloba*, *Genista cinerea* subsp. *speciosa*, *Fumana baetica*, *F. paradoxa*, *Ononis viscosa* subsp. *brachycarpa*, etc.

**1.10.2.6.5.3.7. Fluminibético:** En el extremo opuesto al manchego, el pie de monte septentrional de la Cordillera, se general otra zona dominada por grandes llanos y clima seco de tendencia esteparia, rico en afloramientos yesosos y salinos.

En este caso se estructura alrededor de uno de los grandes ríos de la Península: el Ebro, con lo que la altitud media es menor y las posibilidades para el establecimiento de plantas termófilas mayor.

El neologismo propuesto para esta zona parece el más adecuado con el fin de evitar el término ibérico, referible al Ebro, pero habitualmente empleado más bien para la Península entera.

Plantas endémicas de las zonas bajas del valle del Ebro y sus afluentes serían: *Boleum asperum*, *Centaurea pinnata*, *Chaenorrhinum origanifolium* subsp. *cadevallii*, *Limonium pau*, *L. viciosoi*, *Petrocoptis pardoi*, *Sideritis ilicifolia*, *Teucrium aragonense*, *Thymus loscosii*, *Ziziphora aragonensis*, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOLÒS, O. de (1985) *Corología de la flora dels Països Catalans. Vol. introductorio*. Inst. Estud. Catalans, Barcelona.
- MATEO, G. & R. FIGUEROLA (1987) *Flora analítica de la provincia de Valencia*. Institució Valenciana d'Estudis i Investigació. Valencia.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., C. ARNÁIZ, E. BARRERO & A. CRESPO (1977) Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias. *Opusc. Bot. Pharm. Complut.* 1: 1-48.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & J. LOIDI (1999). *Biogeography of the Iberian Peninsula*. In: S. Rivas-Martínez & al. (eds.), *Iter ibericum A.D. MIM* (Excursus geobotanicus per Hispaniam et Lusitaniam, ante XLII Symposium Societatis Internationalis Scientiae Vegetationis Bilbao mense Julio celebrandum dicti Anni). *Itinera Geobot.* 13: 49-67.

(Recibido el 18-VII-2002)