

# CARLOS PAU ESPAÑOL (1857 - 1937)

CONGRESO CONMEMORATIVO  
1987  
PONENCIAS Y COMUNICACIONES



PUBLICACIONES  
DEL CENTRO DE ESTUDIOS  
DEL ALTO PALANCIA

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
DE BIOLOGÍA  
BIBLIOTECA

## SUMARIO

	Pág.
• Editorial.....	3
• Una oposición polémica: La Cátedra de Botánica Descriptiva en la Facultad de Farmacia de la Universidad Central (1891-1892) por A. González Bueno .....	7
• «La Asociación», revista turolense de Ciencias y las primeras publicaciones de Carlos Pau por José M.ª De Jaime Lorén .....	17
• Aspectos Humanísticos en la obra de Carlos Pau por Francisco J. De Jaime, José M.ª De Jaime y M.ª Carmen De Jaime .....	33
• En la cabecera de D. Carlos Pau, o la buena salud de un naturalista por M.ª Carmen Ruiz Doménech y José M.ª De Jaime Lorén .....	45
• Doroteo Almagro Sevilla, veterinario y botánico turolense, colaborador de Carlos Pau por José De Jaime Gómez y José M.ª De Jaime Lorén .....	50
• Materiales para la reconstrucción de los «Iler Maroccanum» (De P. Font Quer 1927-1930) por A. González Bueno y D. Sánchez Mata .....	57
• Más adiciones y correcciones a la bibliografía de Carlos Pau por M. Escriche Esteban .....	67
• Aspectos fitogeográficos comparados entre la Sierra de Espadán y La Calderona por Manuel B. Crespo Villalba y Gonzalo Mateo Sanz .....	87
• Taxonomía de «Anthemis Turolensis» Pau ex caballero y «Anthemis Tuberculata» Boiss por Carlos Benedl.....	101
• Anotaciones sobre algunas plantas recolectadas por Carlos Pau en la Sierra del norte de Alicante por J.R. Nebot i Cerdá y G. Mateo Sanz .....	113
• Sobre tres formas del género Saponaria, descritas por C. Pau por Luis Villar .....	123
• Aportación al conocimiento florístico de las Simas de la comarca de La Safor (Valencia) por Juan J. Herrero-Borgoñón, Manuel B. Crespo y José A. Hernández .....	129
• Ecología, Corología y Fitosociología de Arenaria Montana L., en la Península Ibérica por J.B. Peris, G. Stübíng, F. Estesó y A. M. Ibars .....	135
• Aportaciones del valenciano D. Carlos Pau, a la Botánica española por A.M. Negrillo Galindo, M. López Guadalupe y G. Marín .....	141
• Observaciones sobre la Flora y Vegetación Potencial de la Cuenca del río Monleón (Castellón-Teruel) por Carlos Fabregat, Emilio García y Gonzalo Mateo.....	153
• Nuevas comunidades Casmofíticas y Xeroacánticas de la vertiente nordeste de los puertos de Beceite por A. María Rovira López .....	163
• Sobre la Flora Pteridofítica de la Sierra Espadán (Castellón) por Gonzalo Mateo, Salvador Plera y Pilar Donat .....	173
• Nuevas aportaciones al conocimiento Florístico y Fitogeográfico de la Sierra Calderona por Manuel B. Crespo, José A. Hernández y Juan J. Herrero-Borgoñón.....	179
• Posibles derivaciones hacia especie Arvensis de Chloris Gayana Kunth en el levante Español por María José Ochoa .....	189

La presente publicación corresponde a los números 14, 15 y 16 del Boletín del Centro de Estudios del Alto Palancia. Abril a diciembre de 1987.

- **Edita:** Centro de Estudios del Alto Palancia - Apartado de Correos, 42 - SEGORBE (Castellón)
- **Imprime:** Litografía Castellón, S.A. - Gran Vía Tárrega Montebianco, 6 - Teléfono 24 08 10 - 12006 CASTELLON
- **Depósito Legal:** CS 249-1984 / ISSN: 0212-9574
- Se terminó de imprimir en septiembre de 1988.

## EDITORIAL

*Tal como se ha apuntado en diversas ocasiones en las líneas que a modo de pórtico dan paso a los diferentes trabajos científicos que han ido apareciendo en los volúmenes precedentes de la revista, una de las preocupaciones básicas que hemos tenido, ha sido procurar estudiar las variadísimas facetas y matices que ofrece esta comarca segorbina. Bien es verdad, que del repaso sumario de los Boletines anteriores, rápidamente se aprecia el extenso y erudito capítulo de los estudios históricos, fruto sin duda del importante pasado de nuestros pueblos. Sin embargo resulta también evidente la laguna temática que comprende aspectos tan fundamentales como son las Ciencias Naturales.*

*Igualmente hemos manifestado en anteriores ocasiones nuestra voluntad de presentar Boletines dedicados monográficamente a aspectos concretos de la comarca; con excepción del número conmemorativo de la Cartuja de Vall de Cristo, la tónica general ha sido darles un carácter misceláneo donde se han visto reflejados al alimón asuntos de índole muy diversa. Como ya se hiciera con la Cartuja y más recientemente en la evocación de la pasada guerra civil, el presente volumen va a ocuparse en exclusiva de recoger las Actas del pasado CONGRESO DE BOTANICA EN HOMENAJE A CARLOS PAU ESPAÑOL, en sus dos secciones de Historia de la Botánica y de Flora y vegetación valencianas, en un intento de paliar el desequilibrio temático que mencionábamos.*

*Antes de nada queremos hacer un breve repaso del origen del Congreso. No resulta infrecuente a nivel nacional o internacional, aprovechar efemérides y conmemoraciones que el calendario ofrece para que la comunidad científica se reúna con el objeto de hacer un repaso en conjunto de los avances y adelantos de la disciplina*

# OBSERVACIONES SOBRE LA FLORA Y VEGETACION POTENCIAL DE LA CUENCA DEL RIO MONLEON (CASTELLON - TERUEL)

---

CARLOS FABREGAT - EMILIO GARCIA - GONZALO MATEO

---

## RESUMEN:

Se describen los factores climáticos, geográficos y de sustrato que condicionan la riqueza vegetal de la cuenca del río Monleón, destacando los pisos bioclimáticos presentes en ella, cuya distribución se refleja en un mapa. Se indican los principales elementos corológicos que componen su flora y los principales rasgos de la vegetación de la zona.

## ABSTRACT:

REMARKS ABOUT FLORA AND POTENTIAL VEGETATION OF THE MONLEON RIVER BASIN (CASTELLON-TERUEL, SPAIN). The geographic, climatic and ground factors that determine the plant wealth of the Monleón river basin are described, showing up the bioclimatic belts present there, that are drawn into a map. The main chorologic elements that compose the local flora, and the main features of the vegetation of the area, are likewise indicated.

## INTRODUCCION

El río Monleón nace en tierras turolenses en las proximidades de Puertomingalvo. Desde su nacimiento, con el nombre de Rambla de Puertomingalvo, discurre en dirección SO-NE. A pocos kilómetros recibe por su margen izquierdo el Barranco del Ojo y, llamándose ya río Monleón, sirve su cauce de límite entre las provincias de Castellón y Teruel hasta la confluencia del Barranco de los Frailes, donde el curso gira a dirección O-E, entrando ya plenamente en tierras de Castellón. Conforme desciende, el cauce toma un nuevo giro, y con dirección NO-SE confluye en las estribaciones de la Plana Alta con la Rambla Carbonera. El cauce desde este punto se denomina Rambla de la Viuda y desemboca en el río Mijares muy cerca de la desembocadura de este último en el mar.

En conjunto, el río forma un gran arco que recibe por su margen derecha las aguas provenientes de la vertiente septentrional del macizo de Peñagolosa y de las vertientes septentrionales y occidentales de las montañas que rodean por el sur y el oeste, respectivamente, el valle de Adzaneta. Por su margen izquierda recibe las aguas de las vertientes meridionales de los altiplanos de Mosqueruela y Villafranca, así como las procedentes de las vertientes orientales de Benasal y Culla.

La cuenca del Monleón, desde su nacimiento a la confluencia con la Rambla Carbonera, tiene una extensión de unos 617 kilómetros cuadrados, e incluye parte de las comarcas castellanenses de l'Alcalatén (Vistabella del Maestrazgo, Adzaneta y Benafijos), l'Alt Maestrat (Villafranca, Benasal y Culla) y las estribaciones finales de la Plana Alta, así como parte de los términos de Mosqueruela y Puertomingalvo en la provincia de Teruel. La situación geográfica del territorio se muestra en el mapa 1.

La zona presenta un interés especial por la gran riqueza de su flora y su paisaje vegetal, con grandes contrastes en un territorio relativamente pequeño. Esta diversidad botánica es debida principalmente a tres factores: la variación de altitud, la diversidad de sustratos y la situación geográfica de la cuenca.

Con respecto a lo primero, la cuenca incluye, como ya hemos mencionado, la vertiente septentrional del macizo de Peñagolosa, hasta el pico del mismo nombre, que con sus 1814 m. es la cota de mayor altura de la provincia de Castellón. De aquí se desciende, a lo largo de la cuenca, hasta los 300 m. de la zona basal, con una variación de altitud, por tanto, de unos 1500 m. Esto influye en la vegetación, sobre todo por la variación de temperaturas medias que representa.

En cuanto a los sustratos, en un territorio mayoritariamente calizo existen intercalaciones de materiales silíceos que potencian el contraste florístico y de vegetación, al ofrecer unas condiciones ecológicas distintas.

Finalmente, su situación en la confluencia de las montañas ibéricas con el sistema litoral catalán, abre la zona a influencias florísticas muy diversas.

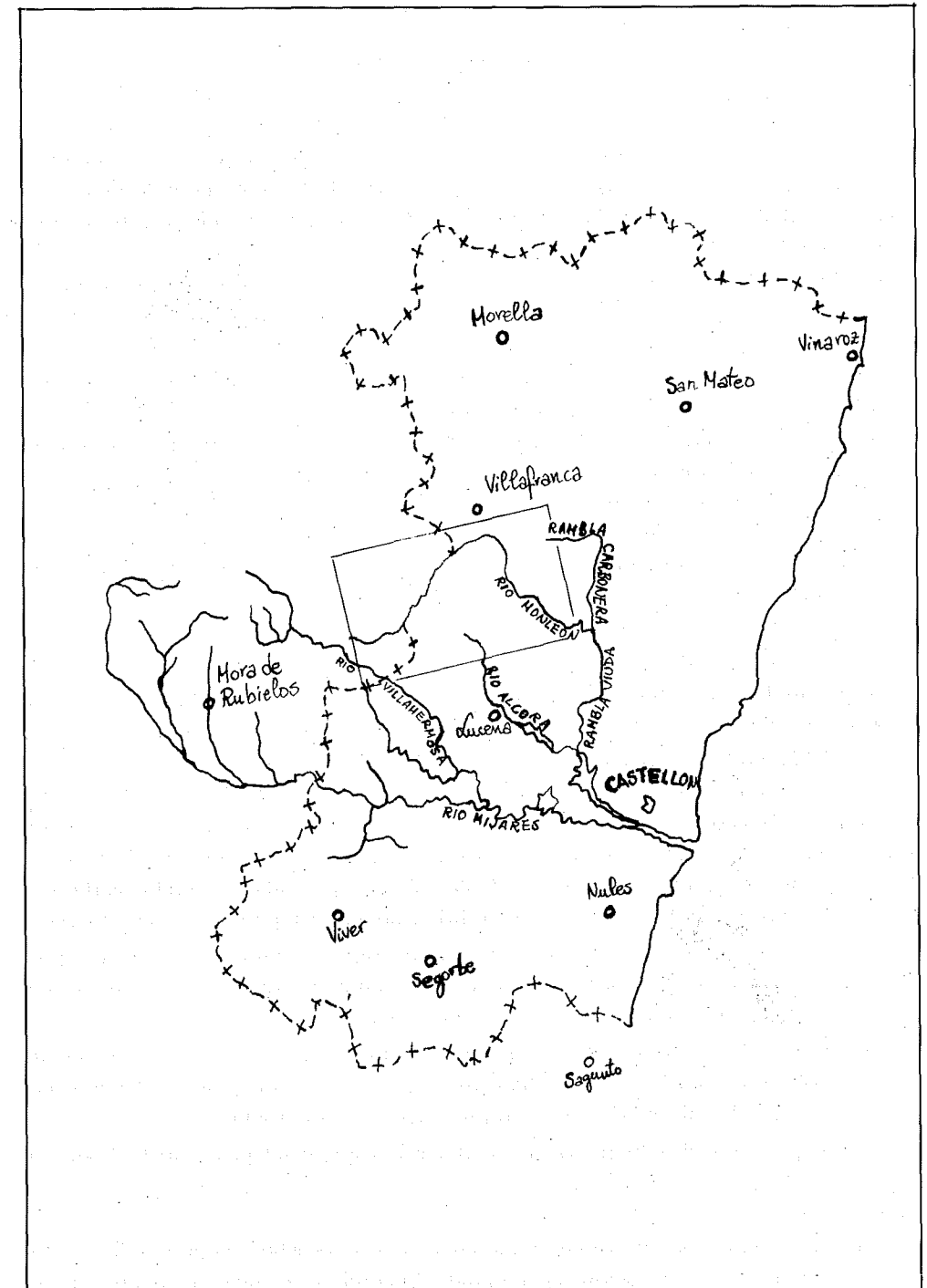
A continuación detallamos estos factores condicionantes y sus resultados en la composición de la flora y la vegetación de la cuenca.

#### BIOCLIMATOLOGIA

Hemos partido de los datos climatológicos de las cinco estaciones incluidas en la zona de estudio, cuatro de ellas con registros termométricos y pluviométricos y una con sólo registros pluviométricos. Los datos proceden de los publicados por ELIAS y RUIZ (1977) y del Centro Zonal de Levante del Instituto Meteorológico Nacional.

Para el establecimiento de los termoclimas y ombroclimas hemos seguido las modificaciones propuestas por MATEO (1983) al modelo de RIVAS MARTINEZ (1981).

Los resultados cuantitativos obtenidos de los datos climatológicos, han sido complementados con apreciaciones cualitativas, basadas en el seguimiento de especies indicadoras (MATEO Y LAZARO, 1988), para delimitar de modo general en el conjunto de la cuenca los límites de las distintas unidades termoclimáticas (pisos bioclimáticos) y ombroclimáticas.



Mapa 1.— Situación Geográfica del Río Monleón.

A continuación incluimos la lista de las estaciones, con sus principales datos climáticos y la indicación de su correspondiente bioclima:

LOCALIDAD	ALT	T	It	P	lo	TERMOCLIMA/OMBROCLIMA
Adzaneta (Cs)	400	15	16.5	637	758.4	MM medio/Sh inferior
Benasal (Cs)	800	13.3	14.9	660	819.8	MM medio/Sh inferior
Villafranca (Cs)	1123	9.7	9.5	677	867.8	SM inferior/Sh medio
San Juan de Peñagolosa (Cs)	1300	8.6	6.5	748	941	SM medio/Sh medio
Puertomingalvo (Te)	1456			543	718	/Sh inferior

Alt.: Altitud, m.s.m.; T.: Temperatura media anual, °C; It: Índice termoclimático (MATEO, 1983); P: Precipitación anual, mm.; lo: Índice ombroclimático (MATEO, 1983); MM: Mesomediterráneo; SM: Supramediterráneo; Sh: Subhúmedo.

#### Termoclimas (Pisos bioclimáticos)

En la cuenca están representados los cuatro pisos bioclimáticos existentes en el área valenciana:

—Termomediterráneo: alcanza de modo finícola la parte basal de la cuenca, llegando hasta unos 450 m. en las vertientes orientales de las elevaciones que separan la Plana Alta del valle interior de Adzaneta. En este valle, a 400 m., el termoclima es ya mesomediterráneo.

—Mesomediterráneo: bien representado, con una gran extensión en la parte baja y media de la cuenca. Su límite superior se sitúa de modo general en los 1000 m., aunque en condiciones particulares varía. En las solanas de Vistabella llega a subir a los 1100 m., donde pueden verse conviviendo la *Erinacea anthyllis* con *Ulex parviflorus*. En las vertientes del Plá de Vistabella sobre el río Monleón y en las vertientes noroccidentales del Coll de Xaparra, en umbrias, su límite superior baja a los 900 m.

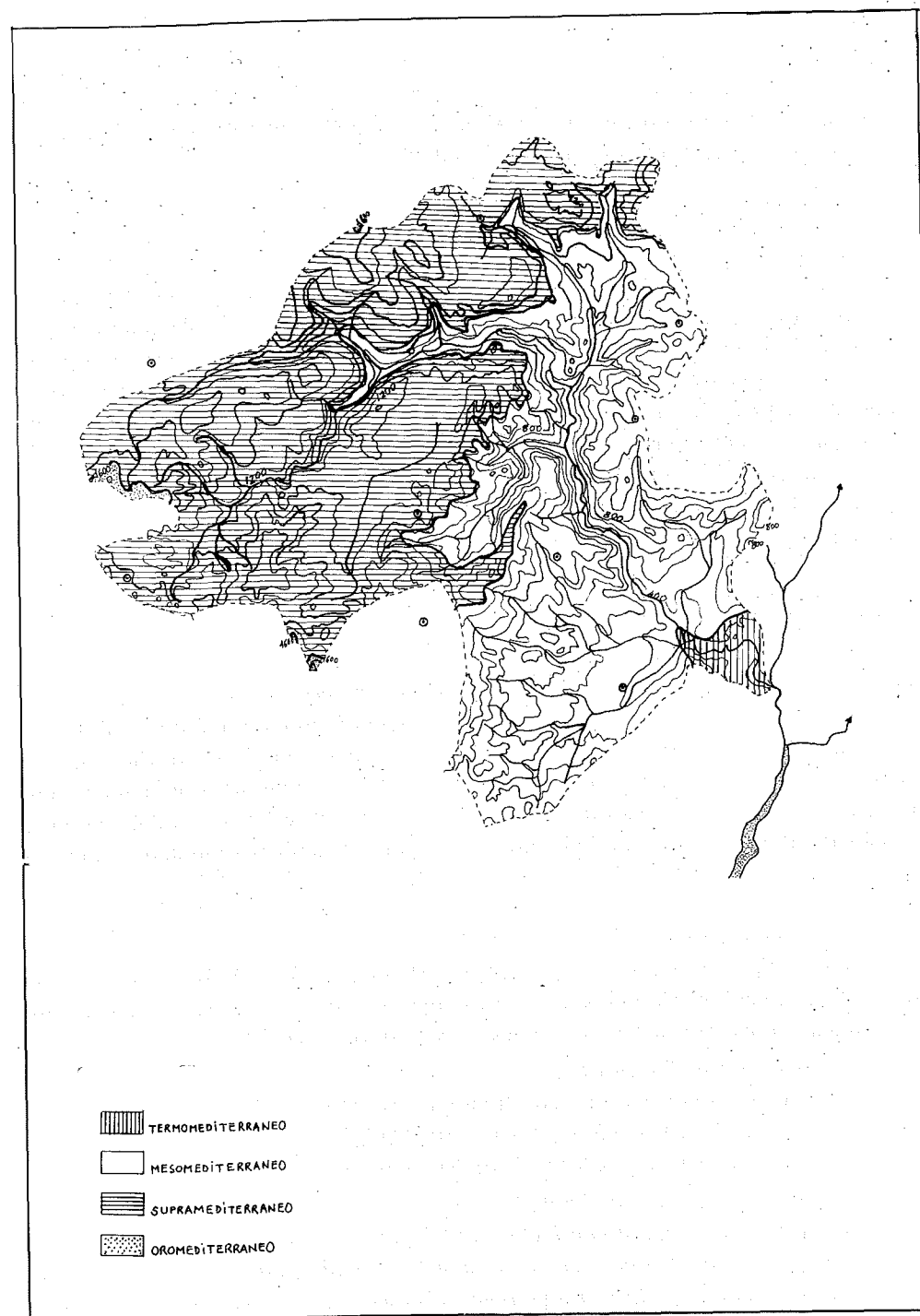
—Supramediterráneo: el más extenso, junto con el anterior, con el que se reparte la casi totalidad de la cuenca. Ocupa las zonas altas, desde los límites superiores del mesomediterráneo hasta aproximadamente los 1600 m.

—Oromediterráneo: presente en los niveles culminales de la cuenca, por encima de los 1600 m. Comprende casi exclusivamente el pico de Peñagolosa y algunas pequeñas zonas de los altiplanos de Puertomingalvo y Mosqueruela.

El mapa 2 muestra de modo gráfico la distribución de los pisos bioclimáticos en la zona.

#### Ombroclimas

Macroclimáticamente domina en la cuenca el ombroclima subhúmedo, al que corresponden las cinco estaciones estudiadas. Sin embargo, salvo en la zona circundante al Peñagolosa (estación de San Juan), y en la zona de Villafranca, se trata de un subhúmedo inferior que con facilidad puede pasar microclimáticamente a seco en solanas tórridas y en parameras altas sometidas a un fuerte régimen de vientos.



Mapa 2.— Los pisos bioclimáticos en la cuenca del río Monleón.

El ombroclima húmedo aparece microclimáticamente en lugares con unas determinadas condiciones que permiten el mantenimiento de una elevada humedad ambiental. Un ejemplo de ello es el Barranco del Azor, sobre sustrato silíceo, donde en sus riberas se refugian especies de *Fagion*, de óptimo eurosiberiano, como *Sanicula europaea*, *Corylus avellana* o *Stellaria holostea*.

## SINTESIS GEOLOGICA

La cuenca está constituida fundamentalmente por materiales cretácicos, si exceptuamos los sedimentos cuaternarios del Plá de Vistabella y del valle de Adzaneta, y algún afloramiento jurásico o del Terciario. Estos materiales son mayoritariamente calizos o de reacción básica, pero existen en la serie estratigráfica dos niveles correspondientes al Cretácico inferior que conviene destacar: una serie de areniscas y arcillas abigarradas del Hauteriviense-Barremiense en facies Weald, y unos niveles de Albiense arenoso, constituidos por depósitos de areniscas y arcillas verdes y beige. Los afloramientos de estas dos capas son los responsables de la mayor parte de los sustratos silíceos de la zona.

## FLORA. ELEMENTOS COROLOGICOS

La cuenca se encuentra situada corológicamente dentro de la región Mediterránea, en el sector Maestracense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega. El elemento mediterráneo es, por tanto, el constituyente fundamental de su flora. Sin embargo, la estratégica situación geográfica de la zona con respecto a las vías de migración de especies, y las condiciones climáticas y de sustratos que hemos mencionado, permiten que exista una buena representación de especies del elemento eurosiberiano, y en menor cantidad otras de mayor área (subcosmopolitas, subtropicales, etc.).

### Elemento mediterráneo

Dado que a él corresponden la mayor parte de las especies de la zona, puede considerarse su subdivisión en varios subelementos, que indicamos a continuación, señalando algunas especies pertenecientes a cada uno de ellos:

- Estenocircunmediterráneas:
  - +sensu lato: *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*.
  - +Litorales: *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Smilax aspera*.
  - +Montanas: *Prunus prostrata*, *Anthyllis montana*.
- Estenomediterráneas occidentales:
  - +Noroccidentales: *Phlomis lychnitis*, *Polygala rupestris*
  - +Ibero-levantinas: *Cytisus patens*, *Genista hispanica*, *Thalictrum tuberosum*
  - +Ibero-atlánticas: *Quercus pyrenaica*, *Hieracium pseudovahlilii*, *Jasione crispa*
- Eurimediterráneas Iranoturánicas (Lateorientales):  
*Bromus squarrosus*, *Vaccaria pyramidata*
- Eurimediterráneas lateseptentrionales:

*Amelanchier ovalis*, *Coronilla emerus*, *Primula veris* ssp. *columnae*, *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, *Buxus sempervirens*.

—Eurimediterráneas latemeridionales:

*Nerium oleander*

—Eurimediterráneas lateoccidentales: +*Polypodium cambricum*, *Viburnum tinus*

### Elemento eurosiberiano

Favorecidas por los ambientes frescos y la elevada humedad, sobre todo en las zonas silíceas elevadas, encuentran refugio gran número de especies eurosiberianas, que en algunos ambientes llegan a ser dominantes, estableciéndose comunidades de óptimo eurosiberiano que forman la masa principal de la vegetación de algunos puntos.

Dentro de este elemento corológico se pueden distinguir varios subelementos:

—Omnieurosiberianas: *Aquilegia vulgaris*, *Anemone nemorosa*.

—Eurosiberianas de óptimo atlántico: *Calluna vulgaris*, *Epilobium lanceolatum*, *Avenula sulcata*.

—Eurosiberianas latemeridionales: *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*.

—Eurosiberianas de óptimo septentrional: *Pinus sylvestris*, *Astragalus danicus*, *Alchemilla hybrida*.

—Eurosiberianas de óptimo oriental: *Astragalus austriacus*, *Adonis vernalis*.

La llegada de estas especies a la región debe haberse producido por la vía de la cordillera litoral catalana y, sobre todo las especies de óptimo atlántico, por la vía de las montañas ibéricas.

### Otros elementos

Como ejemplo de especies pertenecientes a elementos de mayor área podemos citar las siguientes:

—Subcosmopolitas: *Pteridium aquilinum*, *Equisetum ramosissimum*.

—Holoárticas: *Equisetum arvense*, *Sedum album*.

—Tropicales-Subtropicales: *Adiantum capillus-veneris*.

## VEGETACION POTENCIAL

Como síntesis e integración de los factores indicados anteriormente, el territorio se divide en una serie de dominios climáticos, que representan la potencialidad vegetal de los distintos ambientes que componen el conjunto de la cuenca. Los dominios climáticos representados son los siguientes:

### Rubio-Quercetum rotundifoliae

Vegetación clímax de los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo litoral, constituida por un bosque de carrascas (*Q. rotundifolia*) con un sotobosque de nanofanerófitos y lianas. Su representación en la actualidad está bastante restringida, y

gran parte de su área la ocupan cultivos de almendros y olivos principalmente. Las zonas no cultivadas, en el piso termomediterráneo, suelen estar ocupadas por lentiscales con palmito (*Quercus-Lentiscetum*) o matorrales de romero y brezo (*Rosmarino-Erición*). En las zonas abiertas se desarrollan pastizales vivaces de *Phlomid-Brachypodion retusi* o anuales de *Thero-Brachypodion*.

En el piso mesomediterráneo, los terrenos no cultivados que no ocupa la carrasca presentan unos densos coscojares de *Rhamno-Quercetum cocciferae*. También se presentan romerales de la alianza *Rosmarino-Erición*, que dan paso progresivamente a comunidades más mesofíticas de la alianza *Aphyllanthion* entre el mesomediterráneo superior y el supramediterráneo. Las zonas abiertas igualmente presentan pastizales vivaces: *Phlomid-Brachypodion retusi* en las zonas de sustrato más seco o somero y *Brachypodion phoenicoidis* en los de sustrato más profundo y húmedo; y en último término, pastizales anuales (*Thero-Brachypodion*).

#### Violo-Quercetum fagineae

Los rebollares, de óptimo supramediterráneo subhúmedo, son la vegetación clímax sobre sustrato calcáreo de gran parte del área supramediterránea de la cuenca, llegando a descender en condiciones especiales al mesomediterráneo superior donde presenta una variante (*quercetosum rotundifoliae*) dominada por la carrasca y con mayor presencia de especies de *Quercion ilicis*. Esta variante se presenta también en áreas supramediterráneas más secas.

Los rebollares se encuentran también en regresión y gran parte de su área potencial la ocupan actualmente bosques de *Pinus nigra ssp. salzmannii* cuyo sotobosque corresponde generalmente a un *Aphyllanthion*.

Las áreas de este dominio climático no ocupadas por rebollares o pinadas, presentan espinales de *Pruno-Rubion ulmifolii* en la orla de los bosques, matorrales caméfitos de *Aphyllanthion*, o prados mesoxerófilos de *Brachypodion phoenicoidis*, apareciendo también los pastizales anuales de *Thero-Brachypodion*.

#### Junípero-Quercetum rotundifoliae

Los encinares supramediterráneos de este dominio climático están también presentes en la zona, ocupando generalmente áreas más elevadas. En sus claros se desarrollan también matorrales de *Aphyllanthion*, y en los lugares más secos, pastizales vivaces de *Phlomid-Brachypodion retusi*. Los pastizales anuales son también de la alianza *Thero-Brachypodion*.

#### Juniperetum hemisphaerico-thuriferae

Corresponden a este dominio climático las comunidades de enebros y sabinas de las zonas supramediterráneas de condiciones climáticas más adversas, con influencia continental. Presentan los mismos matorrales y pastizales que en el dominio del *Junípero-Quercetum rotundifoliae*.

#### Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae

El melojar constituye la vegetación potencial de las zonas supramediterráneas

sobre sustrato silíceo. Su degradación actual, sin embargo, es muy acusada y quedan poquísimos fragmentos de melojar más o menos puro. Su lugar lo ocupan pinares de *Pinus sylvestris* o *Pinus pinaster*.

En la serie dinámica, los matorrales corresponden a la alianza *Cistion laurifolii*, los prados vivaces son de la alianza *Corynephor-Plantaginion radicatae*, y los pastizales anuales de *Tuberarion guttatae*.

#### Junípero-Pinetum sylvestris

Vegetación climática de las zonas oromediterráneas, que estaría constituida por un bosque claro de *Pinus sylvestris* con grandes manchas aisladas de *Juniperus sabina*. Esta estructura se conserva solamente en muy pocos puntos, estando la mayor parte del área de este dominio climático ocupada por matorrales de *Xeracantho-Erinaceion* y comunidades de *Minuartio-Poion ligulatae*. También aparecen pastizales anuales de *Thero-Brachypodion*.

#### ESQUEMA SINTAXONÓMICO

- Tuberarietea guttatae Br.-Bl., 1952 em. Riv. Mart., 1977
  - Tuberarietalia guttatae Br.-Bl., 1940
    - Tuberarion guttatae Br.-Bl., 1931
      - Brachypodietalia distachyae Riv. Mart., 1977
        - Thero-Brachypodion Br.-Bl. 1925, em. Riv. Mart., 1977
  - Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx., 1943
    - Brachypodietalia phoenicoidis (Br.-Bl., 1931) Mol., 1934
      - Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl., 1931
        - Phlomid-Brachypodion retusi G. Mateo 1983
  - Sedo-Scleranthetea Br.-Bl., 1955, em. Oberd., 1962
    - Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl., 1955
      - Corynephor-Plantaginion radicatae Riv. God. et Riv. Mart., 1963
  - Cisto-Lavanduletea Br.-Bl. (1940) 1952
    - Lavanduletalia stoechidis Br.-Bl., 1940, em. Riv. Mart. 1968
      - Cistion laurifolii Riv. God. (1949) 1955, em. Riv. Mart., 1979
  - Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl., 1947
    - Rosmarinetalia Br.-Bl., 1931
      - Aphyllanthion Br.-Bl. (1931), 1937
        - Rosmarino-Ericion Br.-Bl., 1931
          - Erinaceetalia Quezel, 1951
            - Xeroacantho-Erinacion (Quezel 1953) O. Bolós, 1967
    - Festuco-Poetalia ligulatae Riv. God. et Riv. Mart., 1963
      - Minuartio-Poion ligulatae O. Bolós, 1962
  - Quercus-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger, 1937
    - Quercetalia pubescentis Br.-Bl. (1931), 1932
      - Quercion pubescenti-petraeae Br.-Bl., 1931

- Violo willkommii-Quercetum fagineae Br.-Bl. et O. Bolós, 1950
- Quercetalia robori-petraeae R. Tx., 1937
- Quercion robori-pyrenaicae Br.-Bl., P. Silva et Rozeira, 1956
- Cephalanthero rubrae-Quercetum pyrenaicae (Font Quer) O. Bolós et J. Vigo, 1967
- Rhamno-Prunetea Riv. God. et Borja, 1961
- Prunetalia spinosae R. Tx., 1952
- Pruno-Rubion ulmifoliae O. Bolós, 1954
- Pino-Juniperetea Riv. Mart., 1964
- Pino-Juniperetalia Riv. Mart., 1964
- Pino-juniperion sabiniae Riv. God. (1956), 1960
- Junipero sabiniae-Pinetum sylvestris Riv. God. et Borja, 1961
- Juniperion thuriferae Riv. Mart., 1969
- Juniperetum hemisphaerico-thuriferae Riv. Mart., 1969
- Quercetea ilicis Br.-Bl., 1947
- Quercetalia ilicis Br.-Bl. (1931) 1936 em. Riv. Mart., 1975
- Quercion ilicis Br.-Bl., (1931) 1936 em. Riv. Mart., 1975
- Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae (Riv. God. 1959) Riv. Mart., 1982
- Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae Costa, Peris et Figuerola, 1982
- Pistacio-Rhamnetalia alaterni Riv. Mart., 1975
- Rhamno-Quercion cocciferae (Riv. God. 1964) Riv. Mart., 1974
- Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.-Bl. et O. et Bolós, 1957
- Quercococciferae-Pistacietum lentisci Br.-Bl. et al. 1935

#### BIBLIOGRAFIA

- MATEO, G. *Aportación al conocimiento bioclimatológico de la región Mediterránea española*. VIII Reunión de la Ponencia de Bioclimatología del CSIC. Zaragoza, 1983.
- MATEO, G. y LAZARO, R. (1988). *Especies indicadoras de los pisos bioclimáticos y ombroclimas de la provincia de Valencia*. IX Reunión de la Ponencia de Bioclimatología del CSIC. Almería, 1985.
- ELIAS, F. y L. RUIZ. *Agroclimatología de España*. Cuaderno INIA n.º 7. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1977.
- RIVAS-MARTINEZ, S. *Les étages bioclimatiques de la végétation de la péninsule Ibérique*. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37(2): p. 251-268. Madrid, 1981.